Alpenblumen

36 VIELFARBIGE TAFELN / EINFÜHRUNG VON C. SCHROETER

GELEITWORT VON MARIA WASER



IRIS DRUCK

ALPENBLUMEN

IRIS BÜCHER DER NATUR UND KUNST

HERAUSGEGEBEN VON HANS ZBINDEN

Den Freunden und Schützern der Blumenwelt
unserer Alpen

ALPENBLUMEN

SECHSUNDDREISSIG FARBTAFELN NACH DER NATUR VON

PAUL A. ROBERT

EINFÜHRUNG VON

PROF. DR. CARL SCHROETER

GELEITWORT VON

MARIA WASER

IRIS DRUCK C. WELLER & Co. VERLAG LEIPZIG

Druck der Polygraphischen Gesellschaft Laupen

BLUMEN

Weiss man, was für ein Wunder der Sprache das Wort Blume darstellt? Indem es mit leichtem Flüster die Lippen aufblättert, sie über dunkel gezogenem Tone summend wieder schliesst, um sie noch einmal im verklingenden E wie zu kleinem Lächeln zu öffnen, bringt dieses Wort den menschlichen Mund selber zum Blühen. Ein Ähnliches geschieht in den welschen Sprachen; aber tiefer als das hell aufflatternde Fleur, inniger und heimlicher als das brokatene Fiore klingt unser deutsches Wort. Und es erweckt weniger die Vorstellung von flimmerndem Gepränge im gehäuften und gebüschelten Blühn der Beete, Bäume und Sträucher (für diese Begriffe haben wir uns das fremde Wort Flor hergeholt und die hellen und knappen Namen Blüte und Blust geschaffen): wer „Blume" sagt, vor dem erscheint das Wunder des einzelnen Blumengesichtes, hold gerundet, lichtoffen und doch geheimnisvoll, und er spürt nicht nur das Leuchten der Krone, auch das Verborgene des tiefen Kelches und tiefer noch, im ausatmenden Duft, den Geruch der dunkeln Erdkrume. Etwas Dunkles und Einsames liegt in dem Worte, etwas von Umschlossenheit und grosser Stille, und während es unsern Mund zum Blühen bringt, macht es uns innerlich andächtig; denn gäbe es etwas, das uns die Bestimmung des Geschöpfes, die Aufgabe des Lebendigen in der Schöpfung reiner und rührender vor Augen stellte als in ihrer preisgegebenen Gebundenheit und ihrer unbeirrbaren Sonnengläubigkeit die Blume?

Freilich, für die Meisten bindet sich wohl der Begriff des Blühens zunächst mit andern Vorstellungen. Blust, das ist der hohe Augenblick der Pflanze, ihr Fest und Jubeltag und ist, wie alle Freudenfeste, flüchtig und rasch dahin. So wurden die Blumen zum Inbegriff des Festlichen und rauschhaft Vergänglichen und wurden, als die wahrsten Kinder der Sonne, von je zu den unentbehrlichen Begleitern unserer Feste, der Feste des Lebens und des Todes. In den Dienst dieser Festlichkeit und des rasch vergehenden Zaubers hat sich denn auch die Kunst der Gärtner gestellt. Sie hat die Pflanze der Blüte untergeordnet und diese über sich selbst hin-

ausgetrieben ins Mächtige der Form, ins Laute der Farbe. Ihre heimlichen Fruchtteile hat sie zu offenbaren Schmuckteilen umgewandelt und so die Gestalt ins Überschwängliche gesteigert. Und es ist ja auch eine bare Bezauberung, solch ein Meisterwerk verschmitzter Gärtnerkunst und solche Märchengärten, wie man sie uns heute zeigt, berauschend wie Feuerwerke. Allein, wenn wir uns aus dem betörenden Gepränge irgend einem Ort des stillen Blühens zuwenden, etwa einem der innig gehegten Bauern- oder Vorstadtgärtchen, dann kann es uns wohl zum Bewusstsein kommen, dass uns über dem Zauber das Wunder verloren ging. Dass dank jenen Züchtern und Dekorateuren der Garten aus einem Ort der Andacht zu einem Theater geworden ist, wo die Pflanze - beim Aufblühen hingesetzt, vor dem Verblühen entfernt - ein kurzes Gastspiel gibt und die Blume, dazu verurteilt, ihre eigene Schönheit auszuschreien, in Chören auszuschreien, zum Dekorationsstück entedelt wurde und dadurch ihrer natürlichen Aufgabe beraubt. In deren Erfüllung aber liegt das eigentliche Wunder, und dieses wahren Blumenwunders werden wir nur dann teilhaft, wenn wir, Schritt für Schritt, es miterleben, wie das spriesst, wächst, Knospe wird, aufbricht, sich auseinanderbreitet, sich darbietet der Sonne, dem beflügelten Leben, unsern Augen, und wird selber wie Augen und gleicht der Sonne und kann sein bunt wie Schmetterlinge und samtig wie Raupen, wie Käfer glitzerig und wimperzart wie Gefieder und immer und immer wieder tief und innig ausstrahlend wie Augen und Sterne. Und ein paar festliche Tage lang scheint es, als ob es nur da sei, um schön zu sein, zu duften und zu erfreuen. Wenn wir dann aber gewahr werden, wie unter welkenden Kronen und zerflatterndem Kelch im tiefen Schoss die Frucht sich bereitet, dann geht es uns auf, dass wir im scheinbaren Absichtslos des Blumendaseins heilige Absicht erfuhren, das urewige Mysterium des Lebens; denn Blust, das ist nicht nur die hohe Zeit, das ist die Hochzeit der Pflanze. In ihrer schmerzlich süssen Vergänglichkeit birgt die Blume das Unvergängliche: in Schönheit verwahrt das Geheimnis des ewig zeugenden Lebens.

Dieses Geheimnis und Urwunder des Lebendigen, von dem etwas spürbar mitklingt im dunkelsummenden Ton des deutschen Wortes, steht verzeichnet in jedem Blumengesicht, auch im bescheidensten des verachteten „Unkrautes“ (o flimmerzartes Erdräuchlein, sanft glühendes Hungerblümchen, kleine blaue, feinadrige Veronika!); denn wo gäbe es einen Ort, da sich auf kleinem Raum jene Farben- und Formordnungen, die wir als schön empfinden, holder darböten, wo das Gesetz sich heiterer erfüllte? Und nicht allein das Gesetz, auch die Botschaft; denn nirgends vernehmen wir es so eindeutig und überwältigend schlicht, dass sich das Erdgebundene zum Licht bekennt. In all den Blumengesichtern millionenfach wiederholt die Botschaft: Leben heisst Streben nach dem Licht, und Schönheit und Liebe sind eins.

Und so gradwegs ist ihre Sprache, dass sie jedem irgendwie eingeht, wäre es auch nur als Schimmer einer kleinen Augenfreude, die genügt, irgendetwas in ihm zum Blühen oder doch zum Keimen zu bringen. Deshalb sind auch die Blumen die einzigen Geschöpfe, denen der Mensch nicht Feindschaft ansagte, weil sie jeder, wenn auch unbewusst, als seine heimlichen Wohltäter empfindet von jenen frühen Tagen an, wo das Kind den Blumen geschwisterlich verbunden war; denn es gibt wohl nichts, was das Kindliche im Menschen, seine ursprüngliche, unverrenkte Art, gleichermassen aufriefe wie der Anblick der Blumen, nichts, was uns so zur reinen Anschauung und zur Anschauung des Reinen führte wie sie, nichts - die Sterne ausgenommen; doch nicht jedem ist es gegeben, dass er den Blick zum Himmel hebt, die Blume aber trifft auch das in Trübnis, Verwirrung und Stumpfheit gesenkte Auge. Die Blumen machen die dunkle Erde zum Widerspiel des Himmels.

Allein, das Mysterium des Blühens offenbart sich wohl nirgends ergreifender, als in der lebenfeindlichen Welt der hohen Gipfel, wo das plötzliche Aufgehen der Blume über steinigem Grund, zwischen Fels und Eis, an kargem Gestäud, aus trockenem Stengel und hartem Gras zur Unbegreiflichkeit und Überwältigung wird. Und hier, wo Leben Kampf bedeutet in ganz anderm Sinne als in geschütztem Tal und erdsatter Ebene und wo jedes Blühen das Siegeszeichen harter Überwindungen ist, erscheinen die Blumen anders als sonstwo, grösser erschlossen, tiefer in Farbe und Duft, dem Lichte inbrünstiger hingegeben und näher dem Grund, von grösserer Lauterkeit und doch geheimnisvoller, und ihre Botschaft lautet hier noch einmal erhebender und heiliger. Wer wüsste es nicht aus eigenem Erlebnis, wie das Auftauchen solcher Blume in stenger Welt einen hinzureissen, ja zu erschüttern vermag - nicht nur jenes samtweissen Sterns, um den so mancher sein Leben hingab; wie man, auf einmal wieder zum unbändigen Kind geworden, jubelnd zu ihr hinstürzt, um dann, vom nahen Anblick gebändigt, sich ganz ihm hinzugeben, so dass man über diesem andächtigen Schauen alles rings vergisst, durch die kleine Welt der Blume nicht weniger beschenkt als durch die grosse der erhabenen und blitzenden Gipfelherrlichkeit.

Alpenblumen betrachten heisst, die Schöpfung in ihren gnadenvollsten Augenblicken belauschen. Auch das Abbild solcher Blumen kann uns dem Wunder nahebringen, wenn dieses Bild, wie es hier der Fall, das Werk eines wirklichen Künstlers ist, der Leben nicht nur von aussen her abschreibt, sondern aus der eigenen Ergriffenheit neu zu schaffen vermag. In solchem Sinne mögen diese Blumen sprechen.

Maria Waser

AUS DEM LEBEN DER ALPENPFLANZEN

Nach dem Dichter kommt der Botaniker — nach der Poesie die Prosa: so meinen namentlich ältere Leser, in Erinnerung an ihre Botanikstunden. Der Botaniker, der « Staubfadenzähler », ist ein trockener Mensch, der Pflanzen ausreisst, sie in blecherne Botanisierbüchsen zwängt, zu Hause zwischen Pflanzenpapier jämmerlich zerquetscht und mit schwer auszusprechenden lateinischen Namen insultiert — aber die Poesie, die geht dabei verloren! Wer sich einem Botaniker als Führer anvertraut, hört nur Namen!

Weit gefehlt, doppelt und dreifach gefehlt mit diesem Vorwurf! Nicht nur sind wir Botaniker auch Naturfreunde und geniessen so unbefangen wie der laienhafteste Laie die reine Schönheit der Natur, sondern gerade unsere Wissenschaft lehrt uns diese Poesie der Natur noch vertiefen, noch eindringlicher gestalten! Erkenntnis tötet nicht, sondern erhöht den Naturgenuss.

Weit entfernt, die reine ästhetische Freude an den Herrlichkeiten der Alpenblumen zu zerstören, wird uns ein richtiges Studium zu einer unversiegbaren Quelle des reinsten Genusses, je tiefer wir in die Gesetze eindringen, welche die tausendfachen Beziehungen der Alpenflora zu ihrer engeren und weiteren, ihrer toten und ihrer lebenden Umgebung beherrschen.

Denn der Botaniker von heutzutage, auch der Systematiker, betrachtet den Namen nur als Mittel zum Zweck; er sucht vor allem die Pflanze zu begreifen als lebendes anpassungsfähiges Wesen, mitten hineingestellt in die mannigfaltigsten Einflüsse, sie ausnützend oder sich gegen sie schützend; in langsamem Werdegang aus anderen Formen hervorgegangen, ihr Gebiet durch Wanderung verändernd, im Konkurrenzkampf bald siegend, bald unterliegend.

Und kein Gebiet ist so geeignet zu solchen Studien, wie gerade das der Alpenflora. Sie hat sich den extremen Bedingungen ihres Wohnsitzes in wunderbarer Weise angepasst; ihr bunter Teppich reagiert in seiner Zusammensetzung mit überraschender Promptheit auf den ungemein vielseitigen Wechsel der Bedingungen, wie ihn in diesem Reichtum eben nur das Gebirge bietet. Und die Gebirge haben als « Florenreservoire », als Refugien und als Ausprägungsstellen ganzer Pflanzengenossenschaften von jeher in der Geschichte der Pflanzenwelt eine bedeutungsvolle Rolle gespielt; kurz, das Studium der Alpenflora bietet eine Fülle der verlockendsten Probleme!

Suchen wir uns die Zusammenhänge zwischen der Alpenflora, Alpenklima, Alpenboden, Alpentierwelt und Alpenmensch klar zu machen.

Echte Alpenpflanzen sind nur solche, die ihren Hauptwohnort oberhalb der Baumgrenze haben in der alpinen und nivalen Höhenstufe. Von den 697 überhaupt in diesem Gebiet in den Schweizeralpen gefundenen Pflanzen sind nur etwa die Hälfte (343) wirklich typische Alpenpflanzen. Zahlreiche « höhenvage » Pflanzen der Ebene und der Voralpen wagen sich hoch hinauf.

Es ist ein unschätzbarer Vorzug unseres Landes, dass es durch den Gegensatz zwischen Ebene und Hochgebirge auf engem Raum eine Wanderung durch alle Vegetationen Europas vom Mittelmeer bis zur Arktis gestattet.

Denn die Gebirge sind gleichsam Kälte-Inseln im Meere der temperierten und warmen Ebenen; es sind kleine Polfragmente, und der Weg von der Ebene zu der Hochgebirgsarktis führt uns durch ein anmutiges und lehrreiches Kompendium der verschiedenen Zonen.

Besonders packend gestaltet sich eine solche Wanderung am Südabhang der Alpen: Wir verlassen am Ufer des Langensees (196,5 m ü. M.) die Oliven und Zypressen, die Orangen und Granatapfelbäume der Mittelmeergestade und deren Kastanienhaine, tauchen in den Schatten mitteleuropäischer Buchenwälder, atmen sodann den würzigen Duft nordischer Fichten- und Lärchenwälder, schwelgen über der Baumgrenze im Glanze blumenfroher Alpenmatten, umgeben von zahlreichen Pflanzentypen der Arktis, die uns bis zur Spitze des Pizzo Centrale (3003 m) begleiten, wo wir unter Gewächsen Spitzbergens und Grönlands den Blick in südliche Täler hinabtauchen lassen. So haben wir, eine Höhendifferenz von rund 2800 m überwindend, eine Reise durch Vegetationsgürtel zurückgelegt, die sich in der Ebene von Süd nach Nord etwa vom 40. bis zum 80. Breitegrad erstrecken würden, über eine Strecke von ca. 9000 km, während Locarno am Langensee und der

Pizzo Centrale in der Luftlinie nur 48 km auseinander liegen!

Oberhalb der Grenze des geschlossenen Waldes befinden wir uns in der « Kampfzone », wo das Baumleben im Streit mit den feindlichen Mächten des Hochgebirgsklimas allmählich erlischt. Mit zerzausten Wipfeln begegnen uns da die tapferen Pioniere, die unerschrockenen Kämpfer Fichte, Lärche, Arve. Dann bilden Legföhre, Alpenerle und Alpenrose einen Strauchgürtel. Die Alpenrose freilich beginnt schon im Nadelwald.

Wundervoll ist der Schmuck des Gebirgswaldes durch die Alpenrosen! Wenn wir im Juni etwa den Arven- und Lärchenbestand des Aletschwaldes durchwandern, so sehen wir einen Blütenteppich von Stufe zu Stufe wallen. « Wo die Alpenrosen aus dem Schatten des Alpenwaldes emporleuchten, flammender Purpur aus ambrosischer Nacht, da bieten sie wohl das Schönste, was irgendeine Zone an Farbenwirkung und Pracht des Kontrastes je hervorgebracht hat », schreibt begeistert der vor einigen Jahren 3 Wochen vor seinem hundertsten Geburtstag verstorbene Nestor der schweizerischen Botaniker, Dr. HERMANN CHRIST, in seinem klassischen Werk « Das Pflanzenleben der Schweiz ». Im Capettawald des Avers, im Arvenwald bei Arolla drängen sich die wuchernden Sträucher um die alternden Stämme der letzten Arven-Vorposten, als wollten sie das Grab dieser Veteranen mit ihren Blüten schmücken.

Unsere beiden Alpenrosen, die rostrote, kalkfliehende, humusliebende *(Rhododendron ferrugineum)* und die behaarte kalkliebende *(Rh. hirsutum)* sind Kinder Zentralasiens; dort, in den Gebirgen Chinas und im Himalaya, liegt der Schwerpunkt der heutigen Entwicklung der Alpenrosen: dort sind nicht weniger als 600 Arten bekannt. Die Rhododendronwälder des Himalaya sind berühmt. Oberst HOWARD-BURY von der Mount-Everest-Expedition des Jahres 1921 schreibt darüber: « Die Alpenrosenwälder boten zu dieser Jahreszeit (im Mai) einen wundervollen Anblick. Die Hänge waren in einen herrlichen Farbenmantel gehüllt: orangegelbe, rote, dunkelpurpurne, violette, weisse, cremefarbige Alpenrosenblüten bildeten eine ergreifende Farbensymphonie! Jeder Schritt auf dem steilen Bergpfad führte zu neuen entzückenden Bildern. »

Aus diesem Alpenrosenzentrum sind wohl die Vorfahren unserer beiden Arten schon in früher Vorzeit, vor der Eiszeit, in der Tertiärperiode, in die damals noch jungen Alpen eingewandert und haben sich zu Gebirgsformen umgebildet.

Der Gürtel der Grosssträucher (Legföhre, Alpenerle, Alpenrose) wird oberhalb der Baumgrenze abgelöst durch eine Zwergstrauchheide, die mit der « Tundra » der Arktis und Subarktis grosse Aehnlichkeit besitzt.

Besonders schön sind diese Zwergstrauchheiden in ihrer intensiven Herbstfärbung; wenige nur kennen diese Pracht des Alpenherbstes!

In vollendeter Ausbildung fand der Verfasser eine herbstlich gefärbte Zwergstrauchheide an einem Septembertage am Fuss der Sulzfluh bei St. Antönien. Kalkblöcke von allen Grössen liegen über- und nebeneinander; dazwischen mischt sich feiner Grus und schwarzer Humus; alles, besonders aber die Blöcke, überzieht ein dichtgewobener Teppich eines Zwergbuschwaldes, der an Reichtum der Arten und an flammender Wirkung seiner herbstlichen Farbenpracht seinesgleichen sucht. Im September, an einem jener unvergleichlich klaren Tage, wie sie nur dieser Monat bietet, muss man diese Herrlichkeit schauen.

Von weitem erscheint das ganze Revier in ein kräftiges Braunrot gehüllt, aus dem die weissen Skelette unverhüllter Blöcke blendend hervorleuchten. In der Nähe aber löst sich das Bild in reizvolle Einzelgruppen von grösster Mannigfaltigkeit auf.

Den Grundton bildet das Grau des Kalkgesteins, scharf gegen das Kohlschwarz des Heidehumus sich abhebend. Die Renntierflechte untermalt die Ericaceenbestände mit trübem Weiss; darüber streut die Heidelbeere das Rubinrot, die Moorbeere *(Vaccinium uliginosum)* den trüben Purpur ihrer Herbstblätter. Auf braun benadelten Zweigen sitzen reihenweise schon die noch bleichen Blütenknospen der Schneeheide *(Erica carnea)*, einen ahnungsvollen Frühlingsjauchzer unter das wehmütige Herbstlied mischend. Braungrüne Teppiche breitet die Alpenazalee *(Loiseleuria procumbens)*, dieser frosthärteste Tundrastrauch, der an Schneeblössen ungeschädigt überwindert; rostrote Blätter lösen sich sterbend von den Zweigen der Eberesche *(Sorbus aucuparia)* und der Weiden; auf leuchtend gelbem Blattgrund heben sich prächtig die bereiften Beeren des blaufrüchtigen Geissblattes *(Lonicera coerulea)* ab. In dunklem Grün erglänzen die derben Blätter der Alpenrose und der Rauschbeere *(Empetrum nigrum)*. Wie Schlangen krichen in phantastischen Windungen die plattgedrückten altersgrauen Stämme hundertjähriger Zwergwachholder über die Felsen, in einen gelbgrünen Nadelbusch endigend. Aus den Spalten senkrechter Blockwände quillt das grauliche Zwergwerk des Zwergfaulbaums *(Rhamnus pumila)*, in knorrigen Krümmungen dem Felsen sich fest anschmiegend.

Alles andere aber überstrahlt siegreich die Alpenbärentraube *(Arctostaphylos alpina)* durch die innerliche Glut ihrer leuchtend roten Herbstblätter; wie schön gefranste rote Teppiche sind ihre langen schlaffen Triebe über die Felsen hingeworfen; zwischen den Blättern schimmern in scharfem Kontrast glänzendschwarz die kirschgrossen Früchte.

Und endlich betreten wir den eigentlichen Prunksaal der Alpenflora, den blumenreichen « Mattengürtel », den ungehemmten Herrscherbezirk der Alpenflora; fessellos schweift der trunkene Blick über die vom glänzenden Höhenlicht übergossene Blütenfülle.

Die Pracht der alpinen Wiesenflora kann ich nicht besser schildern als mit den begeisterten Worten des Altmeisters CHRIST (« Das Pflanzenleben der Schweiz »): « Die Schynige Platte am 11. Juni, der Pilatus am 18. Juni, die Simplonstrasse am 30. Juni, das sind die richtigen Momente, die sich jedoch in ungünstigen Jahren um 8—14 Tage verschieben können. Kommst du

aber zu rechter Zeit, so gleicht auch nichts in der Welt dieser wahrhaft berauschenden Herrlichkeit. Die grossen Blumen, dicht aneinanderstehend, verdecken förmlich die niedrigen, kleinblättrigen Pflanzen, so dass das Grün nur spärlich durch die glänzenden Farben der Blumen hindurchschimmert, die man nur mit zögerndem Bedauern betritt. Das zarte Rosa der Mehlprimel, des stengellosen Leimkrautes *(Silene acaulis)*, das kalte Weiss der Anemone, das brennende Hochgelb der Habichtskräuter, das tiefe Kupferrot der Bartsien, das eben so tiefe, aber feurige Blau der Gentianen, die in mächtigen Büscheln auf dem Grunde lagern, und vor allem das tiefsamtene Violett der in unendlichen Mengen sich öffnenden Veilchen *(Viola calcarata)* bilden die Haupttöne in dem schillernden, mit unzählbaren Tautropfen wie mit Diamanten beperlten Teppich, zu welchem auf dem Simplon noch die seltsame Zier der schneeweissen Rosetten des grauen Kreuzkrautes *(Senecio incanus)* mit dem Orange ihrer Blütenköpfchen, der tiefblutroten Hauswurzarten und Läusekräuter, der himmlisch reinen Alpenlilie *(Paradisia)*, der doppelfarbigen Astern und des grauwolligen Edelweiss, der hochgelben Aretie und des Himmelherolds kommt, welcher den tiefazurnen Himmel der Südalpen an sanfter Kraft der Farbe erreicht. » — Besonders blumenreich ist der Rasen der « Blaugrashalde », an sonnigen Hängen des Kalkgebirges. Das dominierende Blaugras *(Sesleria coerulea)* ist unser ausgesprochenster « Kalkzeiger », genetisch ein Produkt der Alpenländer und mitteleuropäischen Gebirge aus mediterranem Verwandtschaftskreis. Die alpine Blaugrashalde schmücken nicht weniger als 14 Schmetterlingsblütler. Auch für das Edelweiss ist die Blaugrashalde ein beliebter Standort. Die weissfilzige Pflanze passt eigentlich schlecht zu dem grünen Rasen der Blaugrashalde. Sie hat den Filz aus den sibirischen Steppen mitgebracht, wo er ihr als Trockenheitsschutz nützlich ist. Es leben in China, Japan, Sibirien, im Himalaya, Tibet und Turkestan nicht weniger als 36 Edelweissarten. Von den zahlreichen nächsten Verwandten ist allein unsere Art zur Eiszeit in die Alpen gewandert. Der vielstrahlige Stern ist eine « Scheinblume »: im Zentrum sitzen 5—6 kleine Köpfchen, jedes aus Hunderten von unscheinbaren kleinen echten Blüten zusammengesetzt. Die weisswolligen blütenblattähnlichen Zacken des Sterns, sie sind nichts anderes als filzige Laubblätter, die sich um die Blüten drängen, einen « extrafloralen Schauapparat » bildend, der honigsuchende Insekten anlockt. Der Filz besteht aus zahllosen, wirr durcheinander gewirkten krausen Haaren; daher der blendende Schimmer, der sich aus den Tausenden kleiner Lichtreflexe an den Luftbläschen der Haarzellen zusammensetzt. Der Filz ist dreifach nützlich: er setzt die Verdunstung herab durch die Bildung einer dunstgesättigten verdunstungshemmenden Luftschicht über den Spaltöffnungen, er vermindert die Erwärmung des Blattes infolge der Reflexwirkung des weissen Ueberzugs, und drittens bedingt er die wirksame Lockfarbe für bestäubende Insekten. Diese Ausnützung einer Begleiterscheinung des Trockenheitsschutzes (der weissen Farbe der lufthaltigen Filzhaare) in einer ganz andern Richtung, nämlich als Lockfarbe, ist ein interesssantes Beispiel für zufällig entstandene nützliche Eigenschaften.

Besonders ergreifend ist der alpine Frühlingsflor, der den Rand der schmelzenden Schneefelder umsäumt! Schon unter der Schneedecke erblühen die dem Alpenbogen eigenen Alpenglöckchen, die Soldanellen. Der belebende Strahl der Alpensonne, der durch den Schnee dringt und die braunen Stengel erwärmt, lässt sie die Schneedecke durchbrechen, selbst wenn sie eisig verhärtet und bis 4 cm dick ist; siegreich entfaltet die zarte Pflanze ihre hinfälligen bläulichen Glocken über dem Schnee: es ist das packende Bild des Sieges des grünenden und blühenden Lebens über den kalten Tod! Daneben tauchen die weissen oder blauen Blütenkelche des Krokus aus dem eben schneefrei gewordenen braunen Boden auf, ganze Wiesen überziehend, einen Frühlingsschnee vor dem Winterschnee breitend. Der Frühlingssafran gehört zum mediterranen Horst der Alpenflora, weist auf den Süden. Von goldbronzenem Pelz leuchten die Blütenstiele und die grossen rötlich überhauchten Glocken der Frühlingsanemone *(Anemone vernalis*, von Steppencharakter); die ganzblättrige Primel *(Primula integrifolia)* entfaltet scharenweise ihre roten Blüten, das Weiss des Alpen-Ranunkels *(Ranunculus alpestris)* wetteifert mit dem Schnee.

Nun haben wir die Grenze des zusammenhängenden Rasens erreicht: er löst sich auf in einzelne vorgeschobene « Pionierrasen »-Stücke, zwischen denen schon, als Vorboten der Schneestufe, in Mulden einige dauernde Schneeflecken auftreten.

Es ist die Majestät der Hochgebirgsnatur, die uns da umgibt. Haben wir uns sattgesehen am Blumenschmuck des Rasenteppichs, so gleitet unser Blick staunend an steilen Felswänden empor, oder er fängt sich im Blockgewirr einer nahen Moräne, oder er gleitet bewundernd über ein Meer von Gipfeln und Kämmen. Die ergreifende Stille der Höhe umfängt uns, nur unterbrochen durch das geheimnisvolle Rauschen des nahen Gletscherbaches. Sinnend betrachten wir unsern tapfern Vorkämpfer alpinen Lebens, den Pionierrasen. Seit Tausenden von Jahren spendet die kräftige Alpensonne ihm ihre reiche Energie. In Millionen von grünen Zellen, diesen wunderbaren Kraftspeichern, vollzieht sich jener geheimnisvolle Prozess der Assimilation, welcher mit Hilfe der Sonnenenergie die Bestandteile der aus der Luft gewonnenen Kohlensäure trennt, den Sauerstoff der Luft zurückgebend und mit dem Kohlenstoff und den aus dem Boden gesogenen Nährstoffen lebendige Substanz aufbauend. Dabei wird in dieser brennbaren Körpersubstanz die verwendete Sonnenenergie aufgespeichert, als latente Kraft, die dann die Quelle für alle Lebensenergie der gesamten Lebewelt darstellt. Denn die Tiere sind ja nicht imstande, selbsttätig aus unorganischem Stoff ihren Körper aufzubauen; das kann nur die grüne Pflanze, die « Urnahrung » bildend.

So fügt sich in unserem Rasen Zelle an Zelle, Blatt an Blatt und langsam schiebt er seinen Rand vor über den

sterilen Felsschutt, bis rollender Stein oder rinnendes Wasser oder zu lange Schneebedeckung ihn wieder zurückdrängt. So wogt der lautlose, zähe Kampf der Vegetation mit den feindlichen Mächten des Hochgebirges hin und her; in säkularem Wechsel sucht die Pflanzenwelt immer wieder die Wunden zuzudecken, die der Berg schlägt.

Am dramatischsten spielt sich dieser Kampf ab auf den Schutthalden, wo die Felsschuttpflanzen sich in eigenartiger Weise dem beweglichen Boden anpassen. So kann eine Schutthalde zu einem wahren Blumengarten werden, und schliesslich besiegt die Pflanzenwelt, auch mit Hilfe unscheinbarer Gräser und Seggen, den Schutt und schafft eine Alpenwiese als Schlussglied der Entwicklung.

Aber nicht nur den Schutt, auch den harten Fels weiss die Alpenflora zu begrünen. Der Fels ist der Schauplatz eines reichen Lebens, das mit den mannigfaltigsten Mitteln das harte Substrat zu besiegen weiss, vom kleinsten Mikroben bis zum stattlichsten Baum. Ein sprechendes Zeugnis für die Allgegenwart der Lebewesen und für ihre unbegrenzte Anpassungsfähigkeit bildet die Kleinwelt der Felsbewohner. Bakterien beleben die höchsten Felspartien: hat doch Dr. KÜRSTEINER in Felsspalten auf dem Jungfraugipfel bei 4165 m nicht weniger als 52,000 Mikroben pro Gramm Erde gefunden.

Die Flechten, diese genügsamsten, anpassungsfähigsten, Trockenheit und Kälte siegreich überwindende felsbewohnende Lebewesen steigen so hoch, als überhaupt noch ein schneefrei werdender Fels sich findet. Man hat deshalb den obersten Gürtel pflanzlichen Lebens als « Flechtengürtel » bezeichnet.

So arbeiten seit Jahrtausenden Milliarden und Milliarden unscheinbarer Kleinwesen im Verein mit Frost und Atmosphärilien an der langsamen Zerstörung unserer trotzigen Felsenburgen!

Einen ergreifenden Schmuck der Felsen bilden die Polsterpflanzen. Die Höhenstufe oberhalb der Pionierrasen können wir als «Polsterpflanzengürtel» bezeichnen. Jauchzend begrüssen wir nach langer Schneewanderung die blütenübersäten Polster auf den Felsen, die förmliche kleine Blumengärten bilden. Auf Kalk, an den exponiertesten Gräten, Kämmen und windgepeitschten Gipfeln sind es die Kugelpolster des Schweizer Mannsschildes *(Androsace helvetica)*. Mit tiefgehenden Wurzeln verankern sich diese Pflanzen in den Felsspalten; das Polster besteht aus gedrängten Trieben, die, von den bleibenden, dicht geschindelten verwitterten Blättern bedeckt, eine schwammige Masse bilden, die Wasser aufsaugt und Wasser festhält und ein Humuspolster bildet, in welches die Pflanze ihre Wurzeln senkt. Sie ist immergrün und an ihrem stets schneefrei gefegten Standorte dem Eisnadelgebläse der tosenden Winterstürme ausgesetzt; die dichte Decke der filzigen Blätter schützt sie freilich nur unvollständig dagegen, denn man findet an besonders exponierten Stellen die Polster oft auf der Windseite zerstört. Der warmhaltende Humus, den sie sich selbst erzeugt und zusammenhält, schützt sie an sonnigen Wintertagen, wenn aus den vereisten Spalten kein Wasser aufzunehmen ist, gegen Vertrocknung. Dieser Mannsschild ist die bezeichnendste Felsen-Polsterpflanze des Kalkes, die von 1600—3500 m die Alpenkette von den Westalpen bis Kärnten und Steiermark bewohnt. Sie ist, wie ihre nächsten Verwandten, ein reines Produkt der Alpen, gehört zum eurasiatischen Grundstock der Alpenflora und ist für sie unendlich charakteristischer als etwa das Edelweiss.

Mit Recht sind in der bündnerischen Pflanzenschutzverordnung alle Polsterpflanzen geschützt! Wie langsam wachsen sie! Wie lange dauert es, bis ein entwurzeltes Exemplar wieder ersetzt ist!

Und nun betreten wir, oberhalb der Firnlinie, das Gebiet der Schneestufe, der « Nivalregion », wo Firn und Gletscher, Fels und Schutt herrschen. Aber sie ist weit entfernt, eine Einöde zu sein: wir finden oberhalb der Schneegrenze noch 5 Farnkräuter, 258 Arten von Blütenpflanzen und 399 Tierarten (57 Käfer, 67 Schmetterlinge, 103 Fliegen, 47 Spinnen, 68 Milben, 18 Schlupfwespen, 34 Springschwänze, darunter den Gletscherfloh, 4 Schnecken und einen Plattwurm); 27 dieser Tierarten kommen sogar ausschliesslich im Gebiet des ewigen Schnees vor. 12 der 258 Blütenpflanzen trotzen sogar den eisigen Höhen über 4000 m. Darunter in erster Linie der Gletscherhahnenfuss *(Ranunculus glacialis)* zu nennen, eines der merkwürdigsten Produkte des arktischen und hochalpinen Klimas (denn er ist aus dem hohen Norden zu uns gekommen!). Er ist eigentlich eine Pflanze des feuchten ruhenden Felsschuttes, wurde aber an den Felsen des Finsteraarhorngipfels bei 4270 m als die höchststeigende Blütenpflanze der Alpen gefunden: in voller Blüte. Man vergegenwärtige sich die extremsten Bedingungen, denen diese Pflanze an diesem Standort ausgesetzt ist, auf dem windumtosten Gipfel, an der intensiven Alpensonne tagsüber stark erwärmt, und von der gewaltigen Evaporationskraft der dünnen Höhenluft mit Austrocknung bedroht, nachts wohl häufig gefroren und dann an der Sonne auftauend. Aber sie erleidet das ohne Schaden, obwohl sie keinerlei sichtbare Anpassungen an Kälte und Trockengefahr zeigt: unbehaarte, saftige Blätter mit dünner Oberhaut, vorragenden Spaltöffnungen, reichen Luftlücken, also eher an Feuchtigkeit angepasst. Es ist ein klassisches Beispiel für rein physiologische Anpassung, die auf nicht äusserlich sichtbaren, unbekannten Eigenschaften des Protoplasmas, der Ursubstanz des Lebens, beruht.

So haben wir nun gesehen, wie das Pflanzenleben nach oben von der Waldgrenze an allmählich ausklingt: durch den Kampfgürtel, Strauchgürtel, Mattengürtel, Pionierrasen-, Polsterpflanzen- und Flechtengürtel.

Werfen wir zum Schluss einen Blick auf die Wirkungen des Alpenklimas auf die Flora:

Die eigenartigen Bedingungen des « Alpenklimas » lassen uns die Eigenart und die Anpassungen der Alpenflora verstehen. Die Unterschiede vom Ebenenklima lassen sich etwa folgendermassen zusammenfassen:

Der Luftdruck ist gering. Die Luft ist dünner. Die Lufttemperatur im Schatten (wie sie die Meteorologen messen!) nimmt bei 180 m Steigung im Mittel um 1° C ab: es wird da oben kälter, obwohl wir der Sonne näher sind. Das rührt davon her, dass die Luft die hellen Sonnenstrahlen grösstenteils durchlässt, ohne sich selbst zu erwärmen. Sie erwärmen den Boden, und die von diesem ausgehenden dunkeln Wärmestrahlen werden von der Luft nicht durchgelassen, sondern zu ihrer eigenen Erwärmung benützt. Die Heizfläche für die Luft liegt also unten! Und die Lufthülle wirkt als wärmende Schutzhülle, wie das Glasdach eines Gewächshauses. Nach oben aber wird diese Lufthülle immer dünner und deshalb unwirksamer, so dass die nächtliche Ausstrahlung die tägliche Erwärmung überwiegt.

Während also die Lufttemperatur im Schatten abnimmt, nimmt im Gegenteil die Temperatur besonnter Objekte in der Sonne zu. Bei der Diavolezzahütte bei 2950 m ü. M. betrug die Lufttemperatur am Schatten 6°, während ein geschwärztes Thermometer an der Sonne auf 59,5° C stieg, also ein Unterschied von 53,5° zu Gunsten der Sonnentemperatur.

Man kennt noch höhere Zahlen: RÜBEL fand am 13. März 1906 auf dem Berninahospiz bei 2300 m am Schatten —11,9° C, an der Sonne 50,6°, also eine Differenz von 62,5°. H. B. DE SAUSSURE beobachtete auf dem Montblanc einen Ueberschuss von 80,8° in der Sonne. CAYLEY sah am 11. August 1867 in Leh in Tibet bei 3517 m ü. M. das Schwarzkugelthermometer auf 101,7° C steigen, 14° über den Siedepunkt des Wassers (dort kann man also in der Sonne Eier kochen!).

Diese gewaltige Wirkung der Alpensonne an Wärme und Licht ist ein Hauptmerkmal des Alpenklimas.

Daher rührt der warme Alpenboden, daher die starke Wirkung der Himmelslage, der starke Unterschied in der Nord- und Südlage. Am ausgeprägtesten z. B. im Findelental bei Zermatt: am Südhang Roggenäcker bis 2100 m mit südlichen Unkräutern, am Nordhang sibirischer Arvenwald mit einem Unterwuchs von arktisch-alpiner Zwergstrauchheide, also auf Kilometerweite ein Gegensatz in der Pflanzendecke, der 30 bis 40 Breitegraden gleichkommt. Als Ausnützung des warmen Alpenbodens wird der Spalierwuchs vieler Zwergsträucher und die starke unterirdische Entwicklung vieler ausdauernder Pflanzen verständlich.

Das Gegenstück ist die starke nächtliche Ausstrahlung, die bei 3100 m fast 40% stärker ist als bei 300 m. So kommt es zu starken Temperaturschwankungen besonnter Objekte: Alpenpflanzen an sonnigem Standpunkt müssen darauf gefasst sein, nachts glashart zu gefrieren, an der Sonne aufzutauen und bis 50° sich zu erwärmen. Aber die Alpenpflanzen sind auch in ihrer Assimilation an diese grossen Schwankungen angepasst: die Kohlensäurezersetzung bewegt sich in sehr weiten Grenzen, zwischen sehr tiefen Temperaturen (—16°!) und sehr hohen.

Das starke Alpenlicht ist aber auch chemisch verschieden vom Ebenenlicht: es enthält mehr ultraviolette Strahlen, die auf die Blütenbildung günstig wirken. Der starken Besonnung ist es zu verdanken, dass die Alpenblumen leuchtendere Farben, intensiveren Duft und reichere Honigproduktion zeigen als die der Ebene. Mit der hohen Lichtintensität, verbunden mit der niedren Temperatur, hängt es zusammen, dass die Alpenpflanzen bei sehr tiefen Temperaturen (bei —16°) zu assimilieren beginnen, und bei starkem Licht bei jeder Temperatur besser assimilatorisch arbeiten als die Ebenenpflanzen. Der innere Bau des Alpenblattes, der geringe Gehalt an grünem Farbstoff und die Unempfindlichkeit des Chlorophyllapparates gegenüber sehr starkem Licht charakterisieren das Alpenblatt als Lichtblatt. Auch die prachtvolle Herbstfärbung mancher Alpensträucher wird durch das intensivere Licht begünstigt.

Es hat aber auch noch eine andere sehr einschneidende Wirkung: starkes Licht hemmt das Längenwachstum der Triebe und bewirkt so das Kleinbleiben, den Zwergwuchs der Alpenpflanzen. Noch ein anderes Moment wirkt hier mit: die kurze Dauer des Alpensommers und sein später Beginn: die Alpenpflanzen beginnen erst im Juni zu vegetieren, wachsen überhaupt nur während einer Zeit, wo die Tage lang und die Nächte kurz sind. Und was für Tage, was für Nächte! Erstere bei hellem Wetter und in der dünnen durchsichtigen Luft mit einer Intensität des streckungshemmenden Lichtes, wie sie die Ebene nie kennt. Und die Nächte mit ihrer starken Ausstrahlung bieten statt der streckungsfördernden dunklen Wärme eine strekkungshemmende Kälte: so müssen die Stengel notwendig kurz bleiben.

Das ist der « erzwungene » Zwergwuchs vieler Alpenpflanzen: verpflanzt man diese in die Ebene, so strecken sie sich. Aber es gibt auch einen ererbten, einen erblich fixierten Zwergwuchs, wie auch bei bielen Ebenenpflanzen. Diese erblichen Zweige sind im Alpenklima im Vorteil, da sie wie die andern den Schneeschutz geniessen; so können sie sich im Gebirge erhalten. Mit der Kürze des Alpensommers hängt auch das spärliche Vorkommen einjähriger Pflanzen zusammen, die jedes Jahr neu aus Samen hervorgehen müssen; die Samenproduktion ist zu unsicher! Die meisten Alpenpflanzen sind ausdauernd und sehr viele immergrün. Die meisten Wiesenpflanzen fand RÜBEL grün unter dem Schnee überwinternd, so dass sie gleich beim ersten Wegtauen des Schnees bereit sind zu assimilieren. Die Feuchtigkeitsverhältnisse zeigen einen starken Wechsel: bald absolute Sättigung der Luft mit Feuchtigkeit unter Nebelbildung, bald starke Trockenheit, durch die grosse Verdunstungskraft der dünnen, wenig Wasserdampf enthaltenden Luft, noch gesteigert durch die heftigen Winde. Die Niederschläge nehmen mit der Höhe zu, die Schneedecke ist mächtig und dauert lange: sie schützt einerseits vor Austrocknung und Kälte (mass doch RÜBEL bei einer Lufttemperatur von —17° unter einer Schneedecke von 126 cm nur —1°!), vor zu frühem gefährlichen Treiben, erhöht die Sonnentemperatur durch Reflexwirkung, düngt den Boden durch

niedergeschlagenen Staub, versorgt die Pflanzen mit Schmelzwasser und bildet eine glatte Schleifbahn für die Samenverbreitung durch den Wind. Aber anderseits liefert der Schnee das Schleifpulver für den Windschliff, verkürzt die Vegetationszeit durch zu langes Liegenbleiben, verunmöglicht an Stellen, wo er zu lange liegen bleibt, jegliche pflanzliche Besiedelung und duldet keine hochwüchsigen Pflanzen unter seiner schweren Last.

Entscheidende Wirkung übt auch der Wind: die Stärke des Windes steigt mit der Höhe: Orkane knicken und entwurzeln die Bäume. Dieses Niederwerfen höherer Wuchsformen hat durch die Jahrtausende auslesend gewirkt und die niederen und spalierartigen Wuchsformen der Holzgewächse alpiner Höhen allein übrig gelassen. Der Wind, insbesondere der trockene Winterwind, wirkt schädigend nicht nur mechanisch durch Windschliff, sondern auch physiologisch, durch Austrocknen. An stets schneefrei geblasenen Stellen (« Windecken, Schneeblössen ») können nur extrem « windfeste » Pflanzen aushalten, wie z. B. die Alpenazalee. Windschutz durch Schnee ist für « windscheue » Arten eine Lebensbedingung. Der winterliche Schnee hat also eine ganz entscheidende Wirkung für die Alpenflora: er ermöglicht den vielen windscheuen Arten überhaupt erst ihre Existenz: ohne Schneedecke könnten ja nur die wenigen windfesten Pflanzen den Alpenwinter aushalten.

Auch für die Verbreitung der Samen spielt der Wind eine sehr wichtige Rolle und hat sie namentlich auch bei der Einwanderung der Flora in die Alpen gespielt. Hat doch VOGLER nachgewiesen, dass der Prozentsatz der durch Wind verbreiteten Pflanzen in der Alpenflora bedeutend höher ist als in der Ebene (59,5% gegenüber 37,9%).

So sehen wir denn, dass die Alpenflora in ihren Wuchsverhältnissen ein getreues Abbild der alpinen Bedingungen ist. Es erhöht den Genuss einer Alpenwanderung intensiv, wenn man aufmerksamen Auges diesen Zusammenhängen nachgeht.

Aber auch die Blüten zeigen solche Zusammenhänge: « Der erste Eindruck, den die Alpenflora oberhalb der Baumgrenze im Vergleich mit der Flora des Tieflandes auf jeden unbefangenen Beobachter macht, ist der eines auffallend grösseren Reichtums an farbenprächtigen Blumen » (LOEW). Die Blumen sind nicht absolut grösser, aber gegenüber dem gedrängten grünen Leib überwiegender. Auch ist die Dichtigkeit der Blütenteppiche eine grössere. Dass der Duft stärker, die Honigproduktion grösser ist, haben wir schon gehört. Auch in den Bestäubungsverhältnissen zeigen sich ursächliche Zusammenhänge: die durch den Wind bestäubten Arten sind weniger zahlreich als in der Ebene; es fehlen eben unsere meist windblütigen Bäume.

Von den blütensuchenden Insekten spielen in der alpinen Stufe unterhalb der Schneegrenze die Schmetterlinge eine Hauptrolle, etwas weniger die Hummeln; oberhalb der Schneegrenze die Fliegen. (103 Arten derselben sind oberhalb der Schneegrenze nachgewiesen!) Aber wie im hohen Norden, so wird auch mit alpiner Höhe die Insektenwelt spärlicher, und damit hängt wohl die in beiden Gebieten stattfindende Zunahme derjenigen Pflanzen ab, die die Insekten nicht brauchen, sondern sich selbst bestäuben. Es gibt solche, die sich regelmässig selbst bestäuben, aber auch solche, die bei gutem Wetter von Insekten bestäubt werden können, bei ungünstigem aber sich selbst bestäuben. Die häufigen starken Witterungsumschläge des Alpenklimas begünstigen solche auf beiderlei Möglichkeiten eingerichtete Blumen. Von den 197 insektenblütigen Arten der Schneestufe gehören nach GÜNTHART nicht weniger als 63,5% zu dieser Kategorie; 15,2% sind strenge Selbstbestäuber und nur 21,1% zeigen Verhinderung der Selbstbestäubung, sind also auf Insekten angewiesen.

So wirkt das Alpenklima indirekt durch die Reduktion des Insektenlebens auf die Zusammensetzung der Flora ein. Ein klassisches Beispiel für den Zusammenhang, die gegenseitige Bedingtheit alles Lebendigen!

« Schön ist Mutter Natur, deiner Erscheinungen Pracht » singt der Dichter, und ganz besonders gilt dies von den zarten Blumenwundern der Alpenwelt. Der Zustrom in unsere Berge bringt die Menschen des Tieflandes vorübergehend in eine ungewohnte Umgebung und sie glauben ein lebendiges Bild ihrer Wanderung mitnehmen zu müssen. Sicher ist dies berechtigt für ein kleines Sträusschen, zu verurteilen aber, wenn ganze Bündel ausgezerrt und pietätlos in Massen mitgeführt werden.

Die Achtung vor der hehren Grösse der alpinen Welt gilt auch den Kleinsten der Kleinen. Sie können es selbst nicht ausrufen, und so ist es unserer Pflicht, dem Alpenwanderer den Schmerzensruf der Kinder Floras zur Kenntnis zu bringen und als Leitspruch mitzugeben: « Schonet und schützet uns! »

C. Schröter.

TAFELN

Mit Erläuterungen von Prof. Dr. C. Schroeter.

Reihenfolge der Bezeichnungen in den Hauptsprachen: *Lateinisch*, deutsch, französisch, englisch, italienisch.

Die mit * bezeichneten Pflanzen sind geschützt: D (v) in Deutschland vollkommen geschützt; D (h) in Deutschland gegen massenweises Sammeln für Handelszwecke und Gewerbe geschützt; Schw (4) in der Schweiz in 4 Kantonen geschützt; Oe (3) in der Ostmark in 3 Ländern geschützt.

1.* *Rhododendron ferrugineum L.*

Rostblättrige Alpenrose. Laurier rose des Alpes; Rhododendron ferrugineux. Rusty leaved Alpine Rose. Rosa delle Alpi. D (h); Schw (11); Oe (3).

Siehe Text Seite 9.

2. *Globularia cordifolia L.*

Herzblättrige Kugelblume. Globulaire à feuilles cordées. Heart-leaved globularia. Boltonario a foglie cordate.

Ein Kalkfelsen und steinige Halden überkleidendes Spaliersträuchlein von südlicher Herkunft, im Alpenbogen und mediterranen Süden verbreitet, vom Ufer der praealpinen Seen (Luganersee, Gardasee) bis 2800 m steigend.

Hippocrepis comosa L.

Hufeisenklee. Fer à cheval. Horseshoe vetch. Sferra cavallo minore.

Eine aus der Ebene bis 2800 m steigende kalkliebende Leguminose, die ihren Namen den hufeisenförmig gekrümmten Gliedern ihrer Hülse verdankt. Bei der Bestäubung durch die Biene wird der Blütenstaub beim Niederdrücken des Schiffchens aus dessen Spitze herausgepresst (« Nudelpumpen-Apparat »).

3. *Rosa pendulina L. (= Rosa alpina L.)*

Alpine Heckenrose. Eglantine des Alpes. The Alpine Rose. Rosa alpina.

Eine « Rose ohne Dornen », höchstens unterwärts bewehrt, mit zahlreichen Fiederblättchen, leuchtend roter Einzelblüte und oft flaschenförmiger Hagebutten. Sie schmückt von der Bergstufe bis über die Baumgrenze Wälder und Gebüsche mit ihren zierlichen Blüten. Sie ist ein Produkt des Rückgrats von Europa, von Spanien bis zu den Balkanländern.

4.* *Clematis alpina (L.)* Miller

(= Atragene alpina L.)

Alpine Waldrebe; Alpenrebe. Clématite des Alpes; Atragène des Alpes. Alpine Clematis. Vitalba alpina. Schw (1)

Die einzige Schlingpflanze der Alpenflora, mit reizbaren Blattstielen kletternd, oder auch am Boden hinlaufend. Sie bewohnt vorzugsweise den Alpenwald, die Legföhren und Alpenrosengebüsche, steigt aber bis 2400 m. Ihre Blüten werden von Hummeln und Bienen bestäubt. Sie bewohnt zwei durch über 1000 km getrennte Gebiete: ein westliches in europäischen Gebirgen und ein gewaltiges östliches von Russland bis Nordamerika.

5.* *Lilium Martagon L.*

Türkenbund. Lis Martagon. Purple Martagon Lily. Martagone. D (v); Schw (12); Oe (7).

Eine stattliche Hochstaude mit goldgelben Zwiebeln, in ganz Europa und in Asien bis Japan zu Hause, mit grosser nickender Blüte, deren zierlich zurückgerollte Blumenblätter in Rinnen den Honig bergen, der von Schwärmern fliegend ausgebeutet wird. Sie steigt von der Ebene bis 2300 m.

6.* *Lilium croceum* Chaix.

Feuerlilie. Lis jaune. Orange Lily. Giglio rosso. Schw (9); Oe (2).

Als leuchtender Schmuck heisser, sonniger Felshänge steigt die Feuerlilie bis 2400 m. Die Blüten werden trotz ihrer Auffälligkeit selten von Insekten besucht. Da die Pflanze zu den « selbststerilen » gehört, d. h. der Blütenstaub auf den Stempel derselben Blüte nicht befruchtend wirkt, so sind Früchte nur selten.

Die Feuerlilie gilt wohl mit Recht als eine Unterart der bulbillentragenden Lilie *(Lilium bulbiferum)*, welche in ihrer Blattachsel kleine Zwiebeln trägt und weniger felsenliebend ist.

7. *Aconitum Napellus L.*

Eisenhut. Aconit Napel; Napel bleu. Common Monkshood. Aconito; Napello.

Eine giftige Hochstaude, deren Blüten unter dem helmförmigen « Eisenhut » langgestielte Honignäpfchen bergen, nur Hummeln zugänglich; ihre Befruchtung ist absolut vom Hummel abhängig; die Verbreitung von Hummel und Eisenhut deckt sich völlig: ein klassisches Beispiel der gegenseitigen Abhängigkeit von Blumen und Insekten! Die Pflanze liebt den Dünger und ist ein häufiger Bestandteil der « Lägerflora » auf dem überdüngten Boden bei den Sennhütten; sie geht bis 2925 m.

8.* *Paradisia Liliastrum L.*

Paradieslilie. Lis des Alpes. Alpine Lily. Giglio delle Alpi. Schw (1).

Die Paradieslilie hat ihren Namen leider nicht vom Paradies, sondern von einem italienischen Grafen

Paradisi. Diese herrliche Pflanze, ein Erzeugnis der Alpen, schmückt besonders subalpine Wiesen, steigt aber bis 2400 m. Ihr ätherisches, bei Nacht leuchtendes Weiss, die tiefe Bergung des Honigs, lange Staubgefässe und Griffel als Anflugstange, alles das kennzeichnet sie als ausgesprochene Nachtfalterblume, von Nachtfaltern bestäubt.

9.* *Aquilegia alpina L.*

Alpen-Aklei. Ancolie des Alpes. Alpine Columbine. Aquilegia maggiore. Schw (8); Oe (1).

Diese schönste und seltenste unter den Hochstauden der Ranunculaceen wird mit Recht von RAMBERT in seinem Buch über die Alpenpflanze begeistert gepriesen: «Eine solche Blüte kann wohl gross sein; sie kann nie schwerfällig werden, denn immer schwebt sie leicht einher, und ihre gewaltigen Verhältnisse lassen nur die seltene, ebenso harmonische als originelle Gestalt um so besser hervortreten, in welcher in kühnstem Schwung der Genius des Schönen und Phantastischen sich erging».

Die zierlich gebogenen Sporne bergen den Honig, der von langrüssligen Hummeln ausgebeutet wird; kurzrüsslige sind frech genug, die Sporne anzubeissen und den Honig zu stehlen, ohne Bestäubung der Blüte. Honigdiebstahl!

Die ungünstigere Selbstbestäubung wird dadurch vermieden, dass die Staubbeutel sich öffnen, lange bevor die Narben reif sind («Vormännigkeit, Proterandrie»). Die schöne Erscheinung ist eine Charakterpflanze der Alpen im engsten Sinn, von den Westalpen östlich nur bis Vorarlberg. Sie schmückt besonders gerne lockere Alpenerlengebüsche.

Alnus viridis (Chaix) DC.

Alpenerle. Aune vert. Alpine Alder. Antano verde.

Ein stattlicher freudiggrüner Strauch, von Mannshöhe und darüber, Pollenkätzchen und Fruchtzäpfchen am gleichen Exemplar. Als Unterholz im Alpenwald beginnend, bildet die Alpenerle besonders an Nordhängen oft ausgedehnte, 100—200 m über die Baumgrenze steigende Bestände, welche den Hang festigen und in Lawinenzügen den Boden schützen. Sie ist an der nordischen Waldgrenze zirkumpolar verbreitet und in allen mitteleuropäischen Gebirgen zu Hause.

10.* *Gentiana lutea L.*

Gelber Enzian. Gentiane jaune. Yellow Gentian Genziana maggiore. D (v); Schw (6); Oe (4).

Die stattlichste unserer Enziane! Eine üppige bis mannshohe Pflanze mit mächtigen, breiten, tiefgefurchten Blättern und gelben bis auf den Grund geteilten Blumenblättern, ein primitives Merkmal, durch das sie sich von allen andern Enzianen unterscheidet. Die reichen Blütenwirtel stecken in den Achseln breiter Deckblattschalen. Die meterlange, bis armdicke Pfahlwurzel wird in der Tierheilkunde und zur Bereitung der «Enzianbitter» verwendet. Es ist ein platzraubendes und verdämmendes kalkliebendes Unkraut der Wiesen von der Bergstufe bis 2400 m.

11. * *Eryngium alpinum L.*

Mannsstreu. Chardon bleu; Panicaut des Alpes. Alpine Eryngo. Calcatrepolo alpino. Schw (9); Oe (2).

(Nicht Manns-*Treu!* Alte Kräuterbücher berichten, dass böse Frauen ihren Männern die stachligen Blätter ins Bett streuen, um sich für erlittene Umbill zu rächen!)

Es ist eine Doldenpflanze im Gewand der Distel. Statt der Dolde bilden die dichtgedrängten Blüten ein längliches Köpfchen, das von einem Kranz zierlich zerschlitzter Hüllblätter vom zartesten Amethystblau umgeben ist. Nachts schliessen sie sich zusammen zum Schutz der Blüte. Die Prachtspflanze ist eine Gebirgsbewohnerin von den Seealpen bis Bosnien, Kroatien und Montenegro, besonders im Westen. Berühmt sind die «Distelwiesen» am Lac de Paney oberhalb Vouvry am Genfersee, die bläulich überhaucht sind von der Massenvegetation des «Chardon bleu». Die Mannsstreu geht bis 2300 m.

12.* *Gentiana asclepiadea L.*

Schwalbenwurz-Enzian. Gentiane asclépiade. Swallowwort gentiane. Genziana a foglie di Asclepias. Oe (4); Schw (4).

Der Schwalbenwurz-Enzian ist eine stattliche Zierde der Wiesen-Moore und des Gebüschs der Ebene und der Voralpen. Sie trägt gleichsam die Blumenkelche des stengellosen Enzian auf hohen Stengeln. Die kreuzweise gestellten Blätter legen sich am übergeneigten Stengel der Schattenpflanzen lichthungrig in eine Ebene senkrecht zum Maximum des einfallenden diffusen Lichtes. Die rein weissblühende Abart ist besonders in der Viamala häufig. Die Pflanze bewohnt die Gebirge Süd- und Mitteleuropas und die Kaukasusländer; sie geht bis 2200 m.

13.* *Gentiana bavarica L.*

Bayrischer Enzian. Gentiane de Bavière. Bavarian Gentian. Genzianella tardive. Schw (6); Oe (3).

Ein hochalpiner Vertreter der engröhrigen Enziane, vom nahe verwandten Frühlingsenzian verschieden durch das Kleinerwerden der Blätter nach unten und das Fehlen einer Blattrosette. Es ist eine kalkmeidende, feuchtigkeitsliebende Pflanze der Magermatten, Wildheuplanken, Weiden, Quellfluren und des Feinschuttes, von 1800—3600 m, auf die Alpen, den Apennin und die Abruzzen beschränkt. Die niedrige Hochalpenform bildet intensiv blauschimmernde, dichtgedrängte, prachtvolle Polster.

* *Gentiana Clusii* Perrier et Songeon (= *G. acaulis* Jacquin).

Kalkliebender, stengelloser Enzian des Clusius. Gentiane à tige courte. Stemless Gentian. Genziana del Clusius. D (v); Schw (12); Oe (3).

Die herrlichen Blumenkelche dieser Fürstin der Alpenflora schmücken die Matten des Gebirges und der Voralpen (am Comersee z. B. unweit Bellagio in Menge bei 210 m ü. M.!) bis 2760 m, besonders auf Kalkboden. Es ist eine typische «Fensterblume» (STÄGER): durch die hellen Seitenwände scheint die Sonne ins Innere der Blüte und beleuchtet die 5 im Grunde offenen Honignäpfe, die die besuchenden Hummeln nacheinander ausschöpfen («Revolverblume» nach KERNER). Da die Staubbeutel tiefer liegen als die Narbe, ist Selbstbestäubung kaum möglich, die günstigere Kreuzung gesichert. Dazu hilft auch noch die Tatsache, dass der Pollen früher reif ist als die Narbe.

Kurzrüsselige Hummeln freilich stehlen häufig den Honig, ohne bestäubend zu wirken, indem sie die Blumenkrone unten anbeissen und durch das Loch saugen.

Bemerkenswert ist die Reizbarkeit der Blüte, ihre Empfindlichkeit für Erschütterung (z. B. durch Regen, Hagel oder starken Wind) und Kälte; auf solche Reize hin schliesst sich die Blüte, sogar schon nach wiederholtem Hin- und Herstreifen mit der Hand über die Blüte. Das zur normalen Blütenöffnung erforderliche Temperaturminimum beträgt bei G. *Clusii* 8,5° C.

Die ganze Gruppe der stengellosen Enziane, aus mehreren geographisch begrenzten Rassen bestehend (G. *acaulis L.* im weitesten Sinne), ist ein Produkt der europäischen Gebirge.

14. * *Astrantia major L.*

Grosse Sterndolde. Astrance majeure. Large Astrantia. Astranzia maggiore. Schw (1).

Diese Voralpenpflanze bildet durch die sternförmige Anordnung ihrer bunten Hüllblätter um die unscheinbaren Döldchen ihrer kleinen Blüten eine Scheinblume, wie das Edelweiss. Sie ist eine häufige Begleiterin des Bergwaldes, bis 2000 m steigend, Kalkboden vorziehend und von Spanien durch Süd- und Mitteleuropa bis zum Kaukasus verbreitet.

15. * *Carlina acaulis L.*

Stengellose Eberwurz. Carline sans tige; Caméléon blanc. Dwarf-Thistle; Silver Thistle. Carlina bianca; Rapagnola. (Schw. (1).

Auf sonnigen, trockenen, mageren Matten und Weiden, besonders in den Voralpen, aber bis 2480 m sich über die Baumgrenze wagend, breitet diese Distel den silberglänzenden Kreis ihrer Hüllblätter um den direkt auf der stachligen Blattrosette sitzenden Blütenkopf aus. Die Hüllblätter schliessen sich bei Regen und nachts zum Schutze der Blüten zusammen («Wetter-Distel»). Der Blütenboden ist milchreich und essbar, wie bei der Artischoke. Besonders schön ist die stengelbildende Form (var. *caulescens*) mit ihren 10—15 gestielten Blumensonnen. Das Wohngebiet der Silberdistel umfasst Süd- und Mitteleuropa von Spanien bis Mittelrussland; in den Alpen steigt sie bis 2800 m.

16. * *Arnica montana L.*

Wohlverleih. Arnica. Arnica. Arnica. D (h). Schw. (3).

Eine altbekannte, vielgebrauchte Heilpflanze von weitester Verbreitung in Europa, von Portugal bis Südrussland, immerhin vorwiegend im Gebirge, bis über 2800 m ansteigend. Ein anspruchloser, humusliebender Magerkeitszeiger, der mit dem Kranz seiner gegenständigen Rosenblätter als Unkraut ein Platzräuber für Besseres ist. Die gegenständigen Blattpaare am Stengel lassen die Pflanze sicher von allen ähnlichen gelbblühenden Körbchenblättern unterscheiden; trotzdem werden von Kräutersammlern andere Arten sackweise als «Flores Arnicae» für den Apotheker gesammelt.

17.* *Viola calcarata L.*

Langsporniges Stiefmütterchen. Violette à long éperon. Long-spurred Violet. Viola forfalla grande. Schw (3); Oe (1).

Immer sind die Blumengesichtchen der Stiefmütterchen der Sonne zugekehrt, und immer besitzen sie, ihre übrige Farbe mag sein wie sie will, im Zentrum einen gelben Fleck, der den Eingang zum Honigsporn markiert; den Insekten ein Wegweiser. Durch die Anordnung von Staubgefässen und Narbe ist die Selbstbestäubung absolut ausgeschlossen. Die günstigere Fremdbestäubung wird ausschliesslich durch Schmetterlinge besorgt, Tagfaltern, Nachtfaltern und einem Tagschwärmer, dem Taubenschwanz *(Makroglossa stellatarum)*, der nach MÜLLER-LIPPSTAD in 6¾ Minuten 194 Blüten besuchte. Während die Veilchen der Ebene meist von Bienen bestäubt werden, ist diese alpine Art (1500—2977 m) dem relativen Falterreichtum der Alpen durch ihren langen, dünnen Sporn angepasst. Sie ist auf die Alpen beschränkt und von südlichem Ursprung.

18. *Sieversia montana (L)* Sprengel

(= Geum montanum L.)

Bergnelkenwurz. Benoîte des montagnes. Mountain Avens. Cariofillata montana.

Die Bergnelkenwurz, dem mitteleuropäisch-alpinen Florenelement zugehörend, ist eine humusliebende Rasenpflanze. Ihre leuchtend gelben Blüten werden eifrig, namentlich von honigsuchenden Fliegen besucht. Das scheint eine Spinne auch zu wissen: häufig findet man eine solche listige Räuberin in den Blüten sitzend, auf Fliegen lauernd und sie verzehrend. Sie geht in der Schneestufe bis 3500 m (am Monte Rosa) und bildet noch bei 3045 m über Meer keimfähige Samen. Zierlich sind die Perrücken der Früchtchen, die durch feine Härchen an dem als Flugapparat dienenden Griffel von rötlichem Schimmer überhaucht sind.

19.* *Leontopodium alpinum* Cassini.

Edelweiss. Pied de lion. Pied de lion. Lions foot «Edelweiss». Leontopodio; piè di leone. D (v); Schw (16); Oe (7).

Siehe Text Seite 10.

Das Edelweiss bewohnt die Mähder, Wildheuplanken und Grasbänder an steilen, felsigen, sonnigen Halden von der subalpinen bis zur nivalen Stufe, mit Vorliebe auf kalkhaltigem Gestein.

Vandalisches Pflücken hat die Pflanze mit Ausrottung bedroht. Sie ist überall geschützt; aber ob das genügend beachtet wird, ist leider eine Frage.

20. *Bartsia alpina L.*

Alpen-Bartschie. Bartsie des Alpes. Alpine Bartsie. Clinopodio alpino.

Ein schmarotzendes, lippenblütiges Skrofelkraut, mittelst Saugorganen die Wurzeln benachbarter Rasenpflanzen ausnützend, aber gleichzeitig mit Hilfe grüner Blätter sich selbständig ernährend, also ein «Halbschmarotzer».

Ihrer Eigenschaft als dunkelviolette «Trauerpflanze» verdankt sie ihren Namen; LINNÉ ehrte damit das Andenken des frühverstorbenen Botanikers BARTSCH.

Eine ausgesprochene Wiesenpflanze, von 670—3100 m. Es ist die einzige Alpenart ihres Geschlechts, das auch in den Pyrenäen, Portugal, Afrika und auf den südamerikanischen Anden (dort mit 31 Arten) vertreten ist. Das ausgedehnte zirkumpolare Areal dieser Art macht einen arktischen Ursprung wahrscheinlich.

Euphrasia Rostkoviana Hayne.

Roskov's Augentrost. Euphraise de Rostkov. Eyebright of Rostkov. Eufrasia.

Auch die Augentrostarten sind grüne Halbschmarotzer. Da sie oft in Tausenden dichtgedrängt die Weiden überziehen, können sie dem Rasen erheblichen Schaden zufügen. Da sie ausserdem ein schlechtes und spärliches Futter liefern und erst im Herbst erscheinen, wo das Vieh ohnehin nur noch wenig Milch gibt, nennt sie der Aelpler « Milchdieb, Milchschelm usw. »

Die wunderschönen kleinen Lippenblüten sind an Form und Farbe wahre Kabinettstücke. Bei unserer Art sind die Blüten der Fremdbestäubung angepasst: die Narben sind zuerst reif, und schon vertrocknet, wenn die Staubbeutel sich öffnen. Die gelbe Färbung des Kronschlundes ist ein Wegweiser zum Honig, ein « Saftmal ». Der Rostkov'sche Augentrost ist von der Ebene bis 2800 m verbreitet und ausschliesslich mitteleuropäisch.

21. * *Anemone narcissiflora L.*

Narzissenblütige Anemone. Anémone à fleurs de Narcisse. Narcissus-flowered Anemone. Anemolo a fiori di Narcisso. D (v).

Die narzissenblütige Anemone trägt an einer aus einer grünen Hülle entspringenden Dolde rötlich überhauchte weisse Blüten. Sie sind honiglos, bieten aber pollenfressenden bestäubenden Insekten in den zahlreichen Staubgefässen lockende Nahrung. Sie ist eine in Europa, Asien und Nordamerika weit verbreitete Rasenpflanze, die oft ganze Magermatten in üppiger Massenvegetation weiss überhaucht.

22. *Campanula barbata L.*

Bärtige Glockenblume. Campanule barbue. Bearded Bellflower. Campanella a barba.

Die stark behaarte bärtige Glockenblume steigt von den Vorbergen bis über die Schneegrenze. In tiefen Lagen trägt sie auf hohem Stengel eine einseitswendige Traube hängender, blauer, selten rein weisser Blüten, in alpiner und nivaler Höhe (bis 2980 m) kann sie zu 2—3 cm hohen Zwergformen sich reduzieren. Sie bewohnt die Alpen, Karpaten, Norwegen; ihre Verwandtschaft weist auf südlichen Ursprung. Sie bevorzugt kalkarmen, humusreichen Boden.

* *Nigritella nigra L.*

Männertreu; Schwärzlein; Bränderli. Nigritelle à feuilles étroites. Narrow-leaved Nigritella. Morettina. D (v). Schw (11). Oe (8).

« Kohlröschen », « Schokoladeblümli » ist eine der populärsten Alpenpflanzen. Es ist eine Orchidee, ausgezeichnet durch die dunkle, schwarzpurpurne Färbung und den intensiven Vanilleduft. Dieser und der Honig locken zahlreiche Bestäuber an: MÜLLER-LIPPSTADT beobachtete 54 Insektenarten, darunter 48 Schmetterlinge. Die vielbegehrte (in allen Alpenkantonen der Schweiz geschützte!) Pflanze bewohnt sonnige Weiden, Mähder und Wildheuplanken von 1250 m—2780 m; sie gehört vorwiegend der Nadelwaldstufe an.

23. *Dianthus superbus L.* var. *speciosus* Rchb.

Prachtsnelke. Oeillet superbe; Oeillet Mignardise. Superb pink. Garofano di pennachio.

Die Prachtsnelke geht von den feuchten Wiesen der Ebene bis 2400 m, und tritt in den hohen Lagen in der hier dargestellten grossblumigen Bergform auf. Sie bewohnt fast ganz Europa und geht durch Sibirien bis nach Japan.

24. *Campanula pusilla* Haenke.

Kleine Glockenblume. Campanelle naine; C. fluette. Dwarf Bellflower. Piccola Campanella.

Die Kleine Glockenblume bewohnt in reichblühenden Herden Felsschutt (« kleine blühende Oasen in der Steinwüste bildend » [Jenny]) Kiesanschwemmungen, Schwemmsand, Mauern und Felsen, von der Ebene bis 3400 m ü. M.; sie findet sich in den zentral- und mitteleuropäischen Gebirgen von den Pyrenäen bis zu den Karpathen.

25.* *Papaver alpinum L.*

Alpenmohn. Pavot des Alpes. White alpine Poppy. Papavero alpino. Schw (5); Oe (1).

Zum schönsten Schmuck der kahlen Kalkschutthalden und Kiesflächen gehören die Alpenmohne. « *Papaver alpinum* wächst in einsamen, blütenreichen Rasen mit fein zerschlitzten graugrünen Blättchen, aus denen sich die zarten, rauhaarigen, blattlosen, einblütigen Schäfte erheben. Sie tragen zwischen zwei schwarzbehaarten, beim Aufblühen mützenartig abgeworfenen Kelchblättern die feingefältelten Mohnblüten, die im Grunde die strahligen Narben der Fruchtknoten, umgeben vom dunkelgrünen Büschel der Staubfäden, bergen. Ein starker Moschusduft, mit dem spezifischen Mohngeruch gemengt, geht von dieser höchst ausgezeichneten Pflanzengestalt aus. » (CHRIST.) Die Knospen nicken; die kleinen Samen werden durch die Löcher einer zierlichen, auf steifem, aufrechtem Stiel sitzenden « Streusandbüchse » hinausgeworfen.

Ein berühmter Standort dieser typischen Felsschuttpflanze sind die Kalkschutthalden unterhalb des Hotel Bellevue auf dem Pilatus. Sein Gebiet sind die nördlichen Kalkalpen der Schweiz und Oesterreichs.

* *Linaria alpina* Miller.

Alpen-Leinkraut. Linaire des Alpes. Alpine Toad-Flax. Linariola alpina. Schw (1).

Das Alpenleinkraut ist eine der « schuttstetesten » Alpenpflanzen, auf Kalk und Urgebirge. Die Pflanze ist absolut « höhenvag »; steigt einerseits am Rimpfischhorn bei Zermatt bis 4203 m (gehört also zu den 9 über 4000 m steigenden Alpenpflanzen!) und wandert anderseits mit dem Kies der Alpenflüsse bis herab zu 88 m (am Isonzo). Die biegsamen Stengel, mit Wirteln von je 4 linealen, kahlen, blaugrünen Blättchen besetzt, wenden sich am Ende graziös nach oben und tragen dort eine Traube der blauen Blüten, die im eleganten Schwung des Honigsporns und im blendenden Farben-

kontrast des orangegelben Saftmals ihresgleichen suchen. Der wohlgeschützte Honig ist nur kräftigen Bienen und Hummeln zugänglich, die imstande sind, durch Herabdrücken der Unterlippe das geschlossene Löwenmaul zu öffnen. Der Hauptbestäuber ist denn auch die Erdhummel *(Bombus terrestris)*, deren Rüssel genau so lang ist wie der Sporn. Der intensive Farbenkontrast zwischen der blauen Unterlippe und dem orangegelben Gaumen ist, wie KNOLL experimentell nachgewiesen hat, für Insekten besonders anziehend. Die Selbstbestäubung kommt auch vor und ist nach STÄGER fruchtbar. *Linaria alpina* ist eine in den zentral- und südeuropäischen Gebirgen einheimische Pflanze; ihre Verwandten weisen auf den Süden.

26.* *Primula Auricula L.*

Felsen-Aurikel «Flühblümli». Primevère Auricule. Auricula. Orecchio d'Orso. D (v); Schw (14); Oe (7).

Das «Flühblüemli» ziert als schöner Frühlingsschmuck die Ritzen der Kalkfelsen der Alpen bis 2900 m, wächst aber auch im alpinen Trockenrasen und steigt weit ins Alpenvorland herab, so z. B. auf den Moorwiesen des Isargebiets bei München (450—600 m); bei Görz schmückt sie bei 253 m sogar die Olivenhaine. Sie ist ein Produkt der europäischen Gebirge; ihre Hauptverbreitung zeigt zwei längs der nördlichen und südlichen Kalkalpenzone sich hinziehende Streifen. Die leichten Samen (0,00026 g schwer) werden durch den Wind verbreitet.

27.* *Primula hirsuta* Allioni (= P. *viscosa* Vill.)

Behaarte, klebrige Primel. Primevère visqueuse. Viscous Primrose. Primola vischiosa. D (h); Schw (3).

Diese rote Primel vertritt auf kalkarmem Gestein die gelbe. Sie geht von 230 m (auf den Gneisfelsen bei Ponte Brolla bei Locarno) bis 3600 m am Monte Rosa. Sie bewohnt die Pyrenäen, Zentralalpen und südlichen Dolomiten (dort auf Porphyr).

«Die 21 Primelarten aus der Sektion der «Aurikeln» sind ein endemisches Produkt der europäischen Hochgebirge und finden ihre Hauptentwicklung in den Alpen» (PAX). Sie kreuzen sich sehr leicht untereinander: es werden nicht weniger als 29 Bastarde beschrieben. Am bekanntesten ist die Kreuzung von *Primula Auricula* mit *Pr. hirsuta*. Das ist unsere allbekannte Garten-Aurikel, die seit dem 16. Jahrhundert in die europäischen Gärten eingeführt ist. Auch im Freien ist dieser Bastard häufig: Dr. KNOLL hat am Aroser Weisshorn auf kleinem Raum 25 verschiedene Bastardformen entdeckt, Dr. LÜDI bei Mürren viele; er schreibt: «Hier fast lauter Bastarde; reine Formen selten, wundervolle, grosse Blüten in allen Farben».

28.* *Saxifraga Aizoon* Jacquin.

Immergrüner Steinbrech. Saxifrage Aizoon. White mountain Saxifrage. Sassifraga delle rocce. D (h).

Eine weitverbreitete Rosettenpflanze auf Felsen aller Gesteinsarten, auch auf Felsschutt und im Rasen. Besonders auffallend sind an den dicklichen Blättern die weisschimmernden Kalkschüppchen an den Randzähnen. Darunter liegt eine bei Regen wasseraufsaugende dünne Stelle der Oberhaut; bei Trockenheit verhindert das dann anliegende Kalkschüppchen die Verdunstung.

Die Blüten sichern, wie bei den meisten Steinbrecharten, die Fremdbestäubung durch starke «Vormännigkeit»; erst wenn alle Staubgefässe verstäubt haben, werden die Narben reif; Selbstbestäubung ist also vollkommen ausgeschlossen. Der Insektenbesuch ist aber so reichlich (MÜLLER-LIPPSTADT beobachtete 91 Insektenarten), dass die Fremdbestäubung gesichert erscheint.

Die Pflanze ist zirkumpolar, im Kaukasus und auf den meisten europäischen Gebirgen verbreitet.

29. *Ranunculus alpestris L.*

Alpen-Hahnenfuss. Renoncule alpestre. Alpine Crowfoot. Ranuncolo alpestre.

Eine kalkstete, feuchtigkeitsliebende Pflanze des Alpenfrühlings, oft herdenweise am Rande des schmelzenden Schnees blühend, auf Matten, Schutt und Fels. Sie ist auf die Pyrenäen, den Jura, die Alpen und die Karpathen beschränkt.

30. *Sempervivum montanum L.*

Berg-Hauswurz. Joubarbe des montagnes. Mountain House-leck. Sempre vivo dei monti.

Die Hauswurzarten sind neben den Fetthennen *(Sedum)* die einzigen Vertreter der «Blattsukkulenten» in der Alpenflora. Sie sind deutlich an Trockenheit angepasst: ihre Blätter sind dick, wasserreich, wahre Wasserspeicher, mit stark entwickelten Korkhäutchen und eingesenkten Spaltöffnungen. Sie sind von unglaublicher Lebenszähigkeit: ein Exemplar, das 18 Monate getrocknet im Herbar gelegen hatte, wuchs nach Einpflanzung fröhlich weiter!

Die Blüten gehören durch die Vielstrahligkeit der Krone (10—16 Kronblätter!) und den leuchtenden Glanz oder zarten Hauch ihres Purpurs zu den reizendsten Gebilden der Alpenflora. Die zahlreichen Nektarien werden von Hummeln der Reihe nach ausgesaugt («Revolverblüten»). Eine lebhafte vegetative Vermehrung findet durch Ausläufer und losgelöste Rosettenkugeln statt.

Die Pflanze ist von 400—3400 m ausschliesslich auf kalkarmem Substrat auf Weiden, Schutt, Felsen und im Gebüsch verbreitet, in den Alpen, Karpathen und Pyrenäen.

31. *Die Flora des schmelzenden Schnees.*

Siehe auch Text Seite 10

Crocus albiflorus Kitaibel (= *Cr. vernus* Wulfen).

Frühlings-Safran. Safran printanier. Spring Crocus. Zaffrano selvatico.

Das Safran-Geschlecht ist mit 60—80 Arten im Mittelmeergebiet zu Hause; unsere Art streicht über die Pyrenäen, Alpen, Jura, Apennin bis zu den Karpathen und dem Balkan. Sie bewohnt Wiesen, besonders der Waldstufe, geht einerseits bis zum Ufer der transalpinen Seen hinab, steigt aber anderseits bis 2300 m.

Die Knolle (nur mit einer dünnen Zwiebelhülle bedeckt) steckt 5—10 cm tief im Boden; aus ihr entspringt ein kurzer Blütenstiel, auf dem der also tief im Boden steckende unterständige Fruchtknoten sitzt; die darauf entspringende Blütenröhre bringt die Blüte an die Oberfläche. Da jedes Jahr eine neue Knolle

über der alten entsteht, würde die Pflanze allmählich zur Erde herauswachsen: aber Zugwurzeln bringen jeweilen durch ihre Zusammenziehung die neue Knolle an die Stelle der alten.

Die Bestäubung erfolgt durch Schmetterlinge, Bienen und Hummeln. Selbstbestäubung kommt aber auch namentlich bei kühler Witterung vor und führt zur Fruchtbildung. Die Blumenblätter sind sehr empfindlich gegen Temperaturwechsel: in der Kälte schliessen, in der Wärme öffnen sie sich. Der bleiche Fruchtstiel verlängert sich stark und schafft die in der Erde gereifte Fruchtkapsel hoch über den Boden.

* *Anemone vernalis L.*

Frühlings-Anemone; Pelz-Anemone. Anémone printanière. Spring-Anemon. Anemone primaverile. Schw (4); Oe (1).

Die aussen zartrosa überhauchten, meist halboffenen, nur an voller Sonne sich weit öffnenden Blütenkelche, der goldglänzende Pelz von schimmernden langen Seidenhaaren, der die Knospen völlig einhüllt, machen diesen alpinen Frühlingsboten zu einer der schönsten Erscheinungen der Alpenflora. Sie ist bei uns hochalpin, bis 3600 m, hat aber anderseits einen zweiten Verbreitungsbezirk im Alpenvorland, und sogar in norddeutschen Kiefernwäldern und im hohen Norden, eine « subarktisch-alpine » Pflanze. In Nektarien umgewandelte Staubgefässe und der Pollenreichtum locken zahlreiche Insekten an; aber auch Selbstbestäubung ist möglich.

32. *Soldanella alpina L.*

Alpen-Glöcklein. Soldanelle des Alpes. Alpine Soldanella. Soldanella alpina.

Siehe auch den Text S. 10.
Diese frühlingsdurstigste Pflanze der Flora des schmelzenden Schnees kann schon unter dem Schnee ihre Blüten entfalten; das Reservematerial zu diesem Wachstum ist in den dicklichen, immergrünen Blättern und dem Wurzelstock enthalten. Die den Schnee durchdringende Sonnenwärme erwärmt die dunkeln Stengel, und sie sind so imstande, ein Loch in den Schnee zu schmelzen und über dem Schnee ihre zarten Glocken zu entfalten. Der Honig, der von zahlreichen Insekten fleissig ausgebeutet wird, ist im Grunde des Blütenglöckchens geborgen; aber auch Selbstbestäubung ist möglich.

Das Gebiet unserer Soldanelle erstreckt sich von den Pyrenäen über die Auvergne durch den ganzen Alpenzug bis in die illyrischen Gebirge. Sie schmückt Wiesen, Gebüsche und Wälder von 500—2730 m, auf allen Bodenarten.

Die 5 Soldanellenarten der Alpen bilden ein rein europäisches Gebirgsgeschlecht.

33.* *Androsace helvetica L.*

Schweizerischer Mannsschild. Androsace helvétique. Swiss Androsace. Androsace elvetica. Schw (8).

Siehe Text S. 11.

Draba ladina Braun-Blanquet.

Ladinisches Hungerblümchen. Drave des Grisons de langue ladine. Draba of ladine Grisons. Draba del Grigione ladina.

Diese hochinteressante neue Art hat im Jahr 1918 der Bündner Botaniker Braun-Blanquet auf den Dolomiten des schweizerischen Nationalparkgebietes entdeckt, im Unterengadin, dem Gebiet der ladinischen Sprache; daher der Name! Sie bildet bis 8 cm breite, feste Polster in Spalten der Dolomitfelsen zwischen 2000 und 3040 m. Sie ist auf dieses Gebiet beschränkt und ist am nächsten mit der hochnordischen *Draba alpina* verwandt, wohl zur Gletscherzeit eingewandert.

34. *Androsace lactea L.*

Milchweisser Mannsschild. Androsace lactaire. Lacteous Androsace. Androsace colore di latte.

Der milchweisse Mannsschild bewohnt besonders Kalkfelsen der subalpinen und alpinen Stufe der Alpen, der Karpathen und des Jura; er ist besonders häufig in den Ostalpen; in der Schweiz nur im Jura und der nördlichen Randkette (Stockhornkette, Freiburger Alpen).

35.* *Androsace alpina (L.)* Lamarck (= *A. glacialis* Hoppe).

Gletscher-Mannsschild. Androsace des glaciers. Glacier Androsace. Androsace alpina. Schw (8).

Diese lockere Polster bildende rötlich blühende Nivalpflanze vertritt den kalksteten Schweizer-Mannsschild auf kalkarmem Gestein von 2000—4200 m. Sie zaubert auf feuchtem Ruheschutt oft rosenrote Gärtchen mit ihren blütenübersäten flachen Polstern, die bis fussbreit werden. Auch sie ist auf die Alpen beschränkt, von der Dauphiné bis Kärnten.

* *Eritrichium nanum* Villars (Schrader).

Himmelsherold. Eritriche naine. Alpine forget-me-not. Miosotide nano. Schw (1); Oe (1).

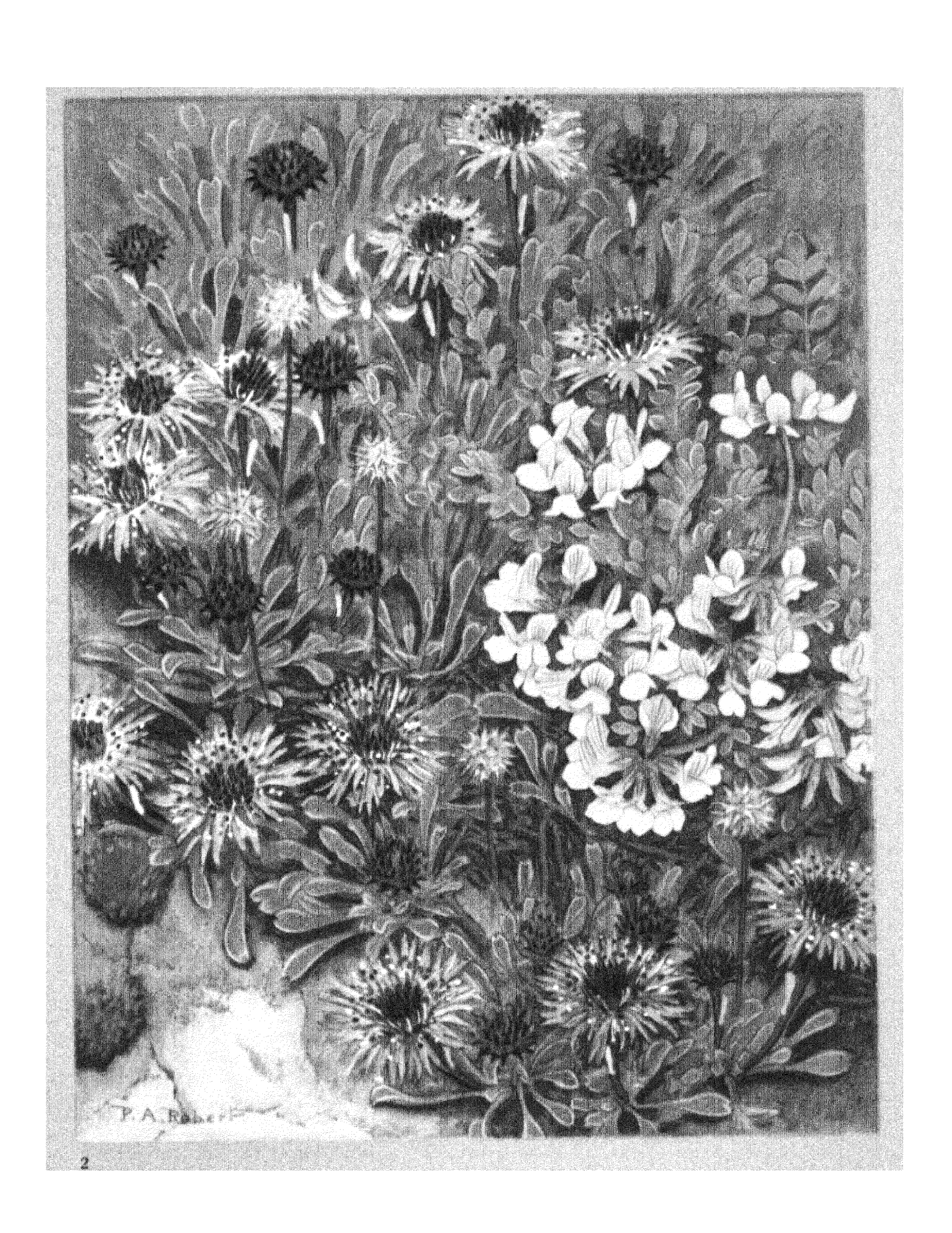
Mit einem wunderbaren helleuchtenden Himmelsblau der Vergissmeinnichtblüten auf graulicher Unterlage filziger Blätter überraschen uns auf den höchsten Urgebirgsgipfeln die lockeren Polster des Himmelsherolds. Es ist eine der typischsten Nivalpflanzen des Urgebirges, den Kalkalpen der Schweiz vollkommen fehlend, in den Ostalpen aber durch eine kalkholde Rasse vertreten. Sie ist zirkumpolar und altaisch, in den Alpen, den Karpathen und dem Kaukasus zu Hause.

36. *Ranunculus glacialis L.*

Gletscherhahnenfuss. Renoncule des glaciers. Glacier Crowfoot. Ranunculo dei ghiacciai.

(Siehe Text S. 11.)

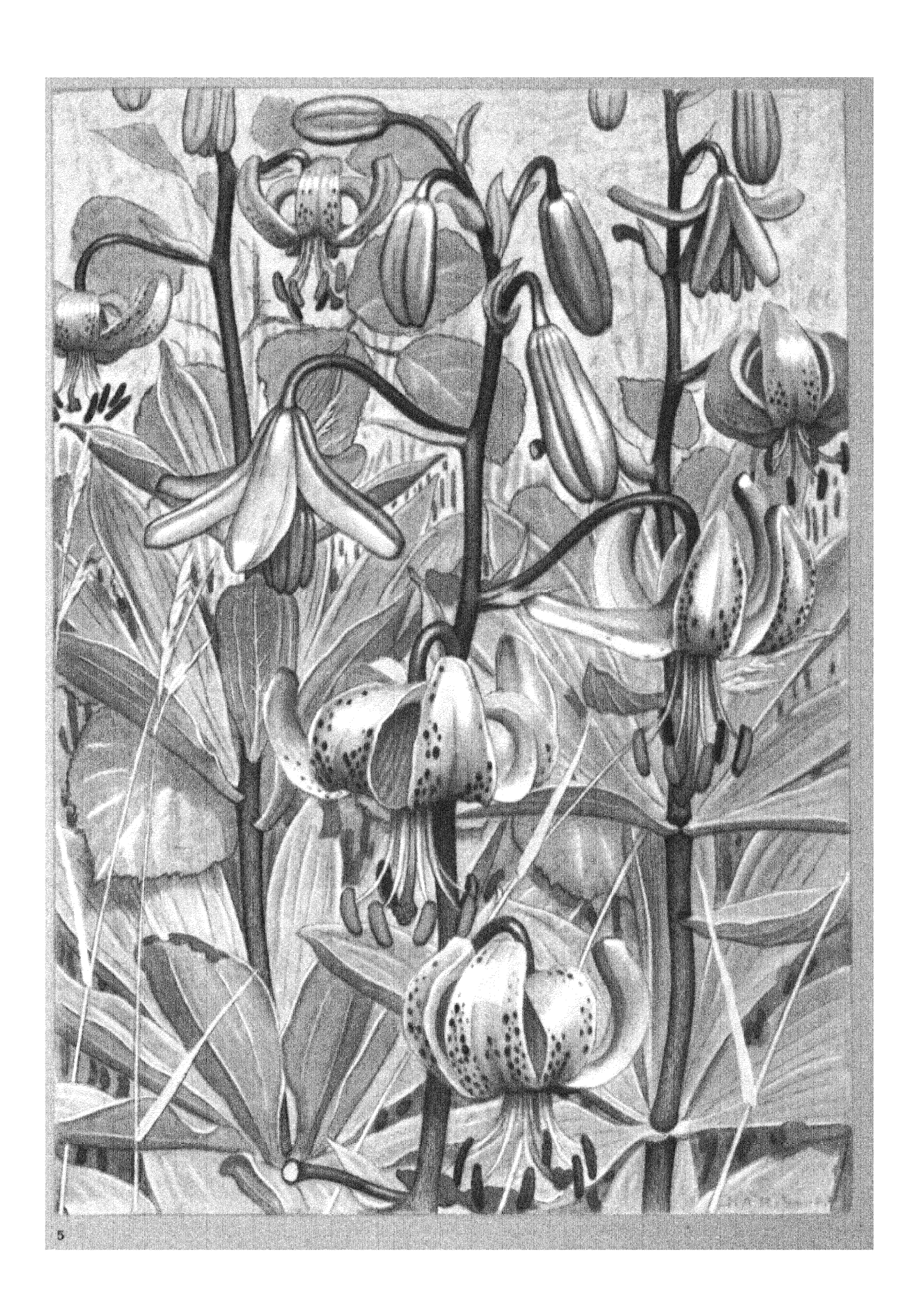




2




4

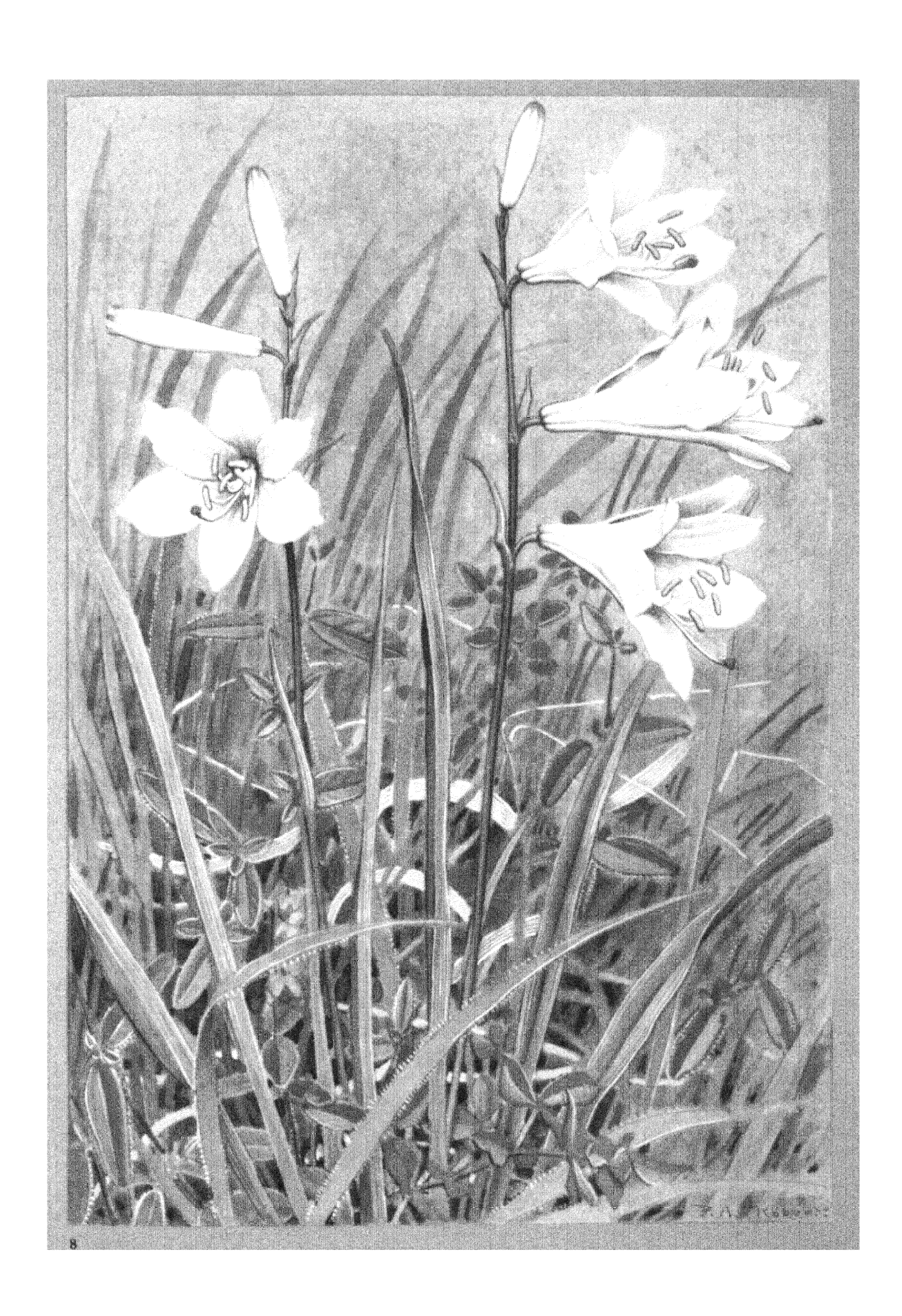


5





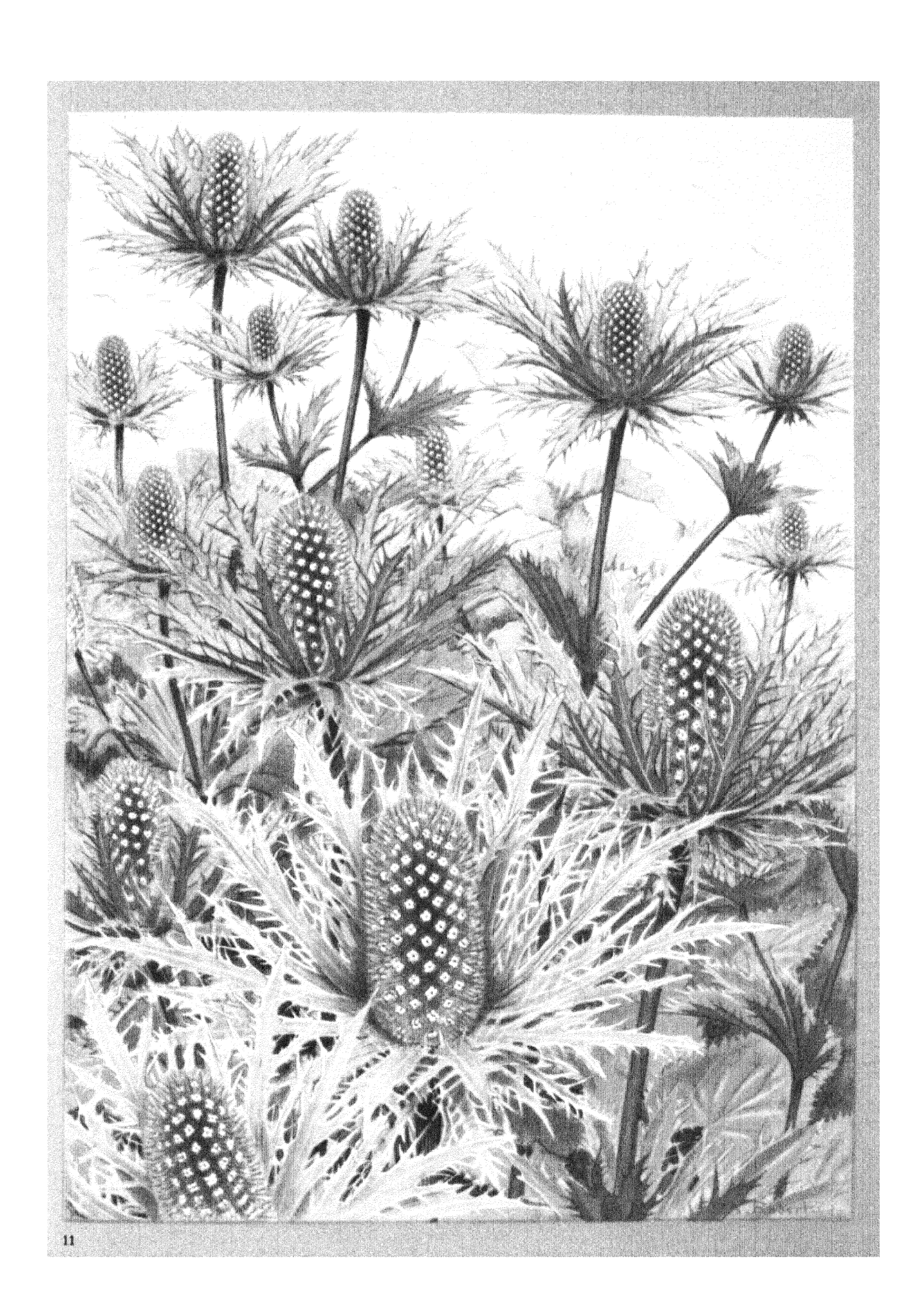
7


8



9





11

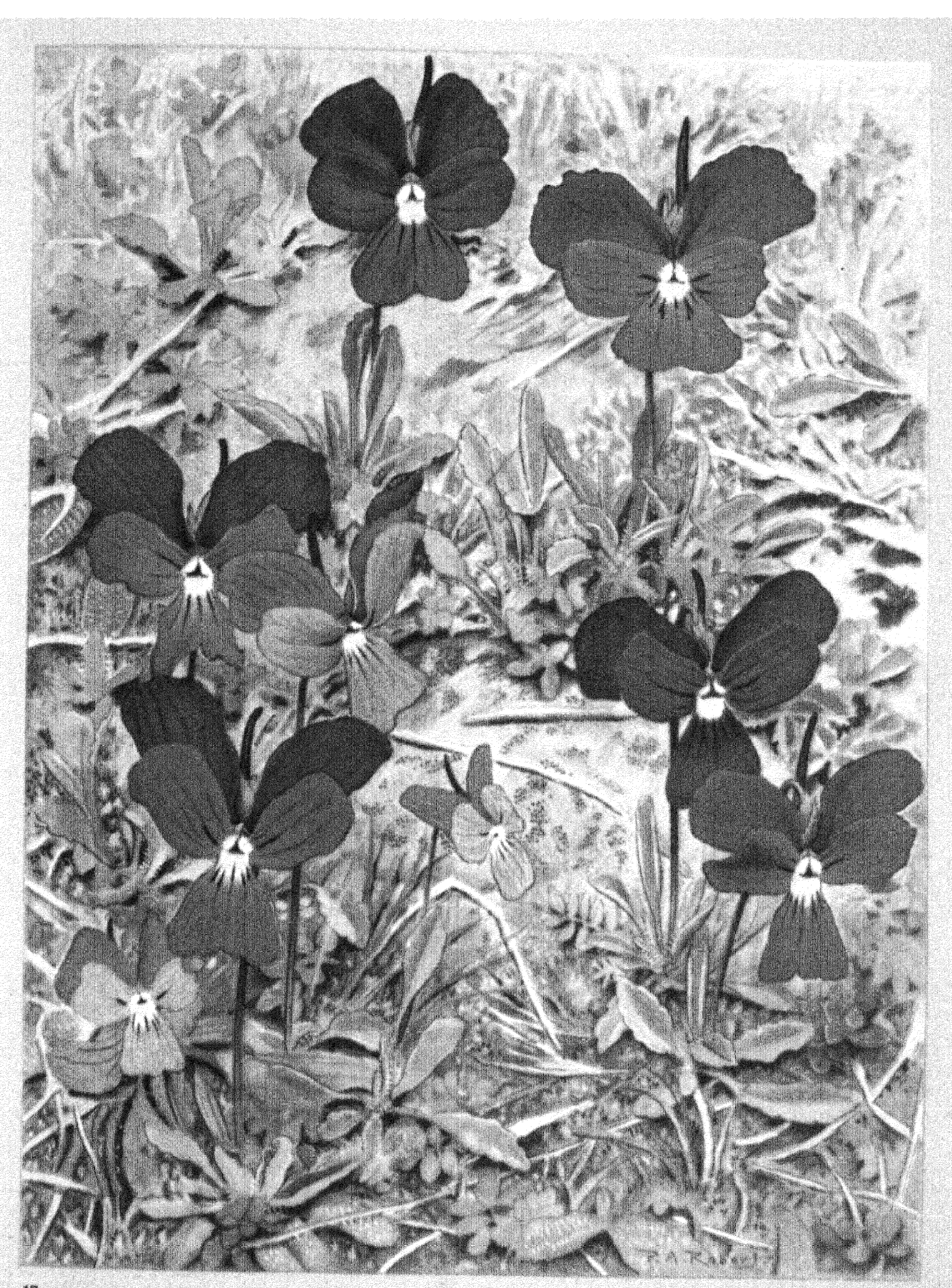












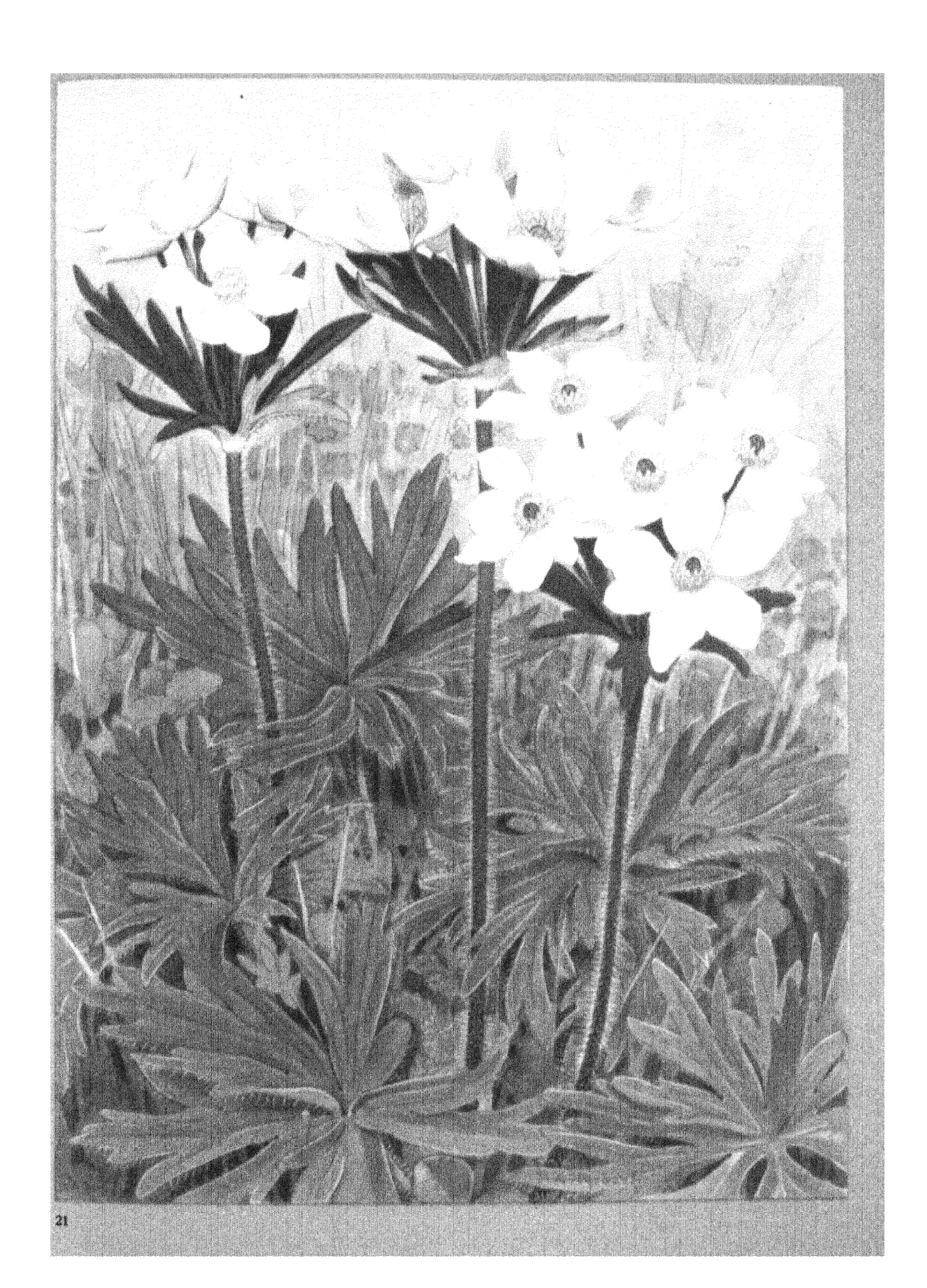
17





19





21







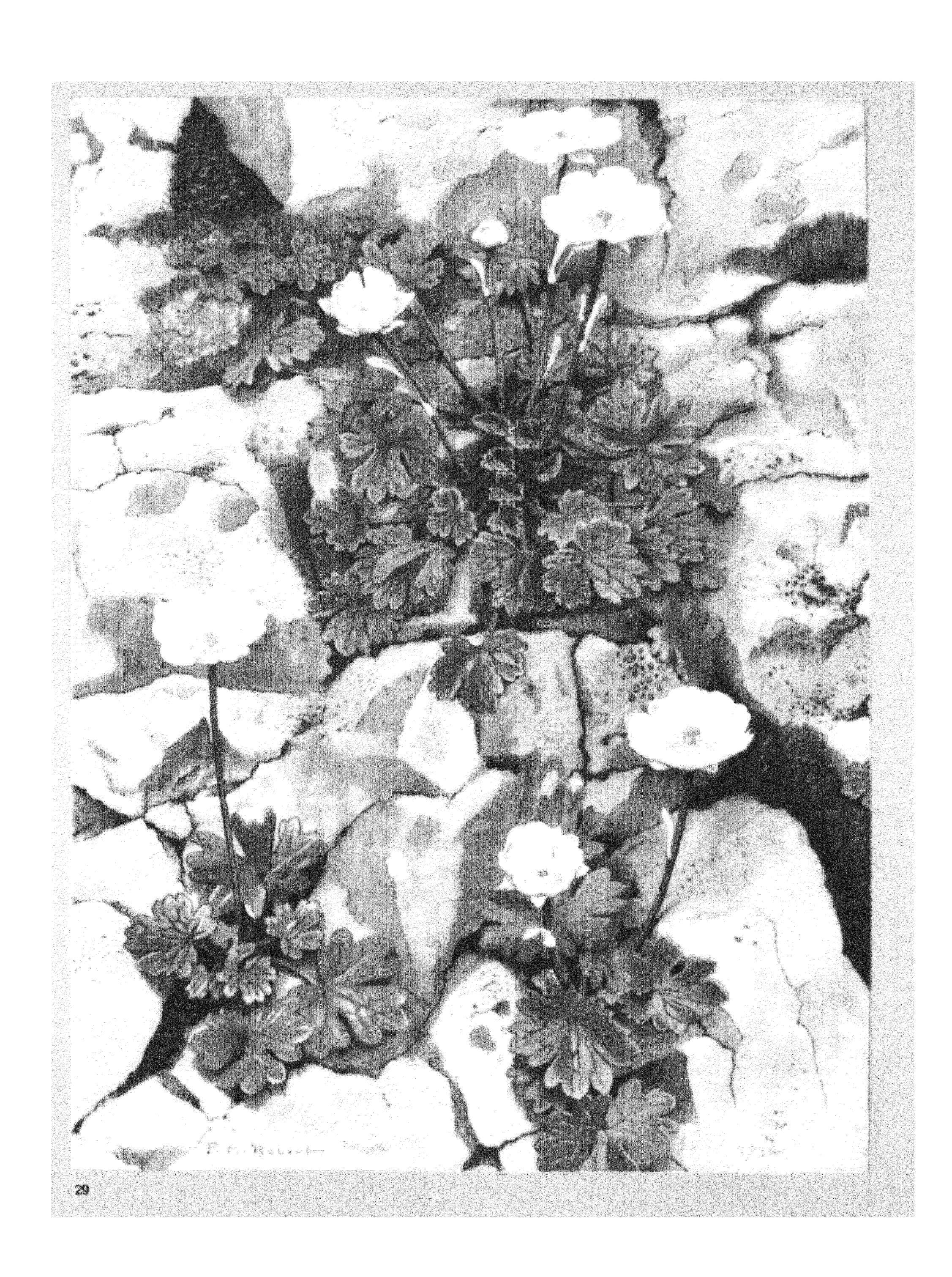
25



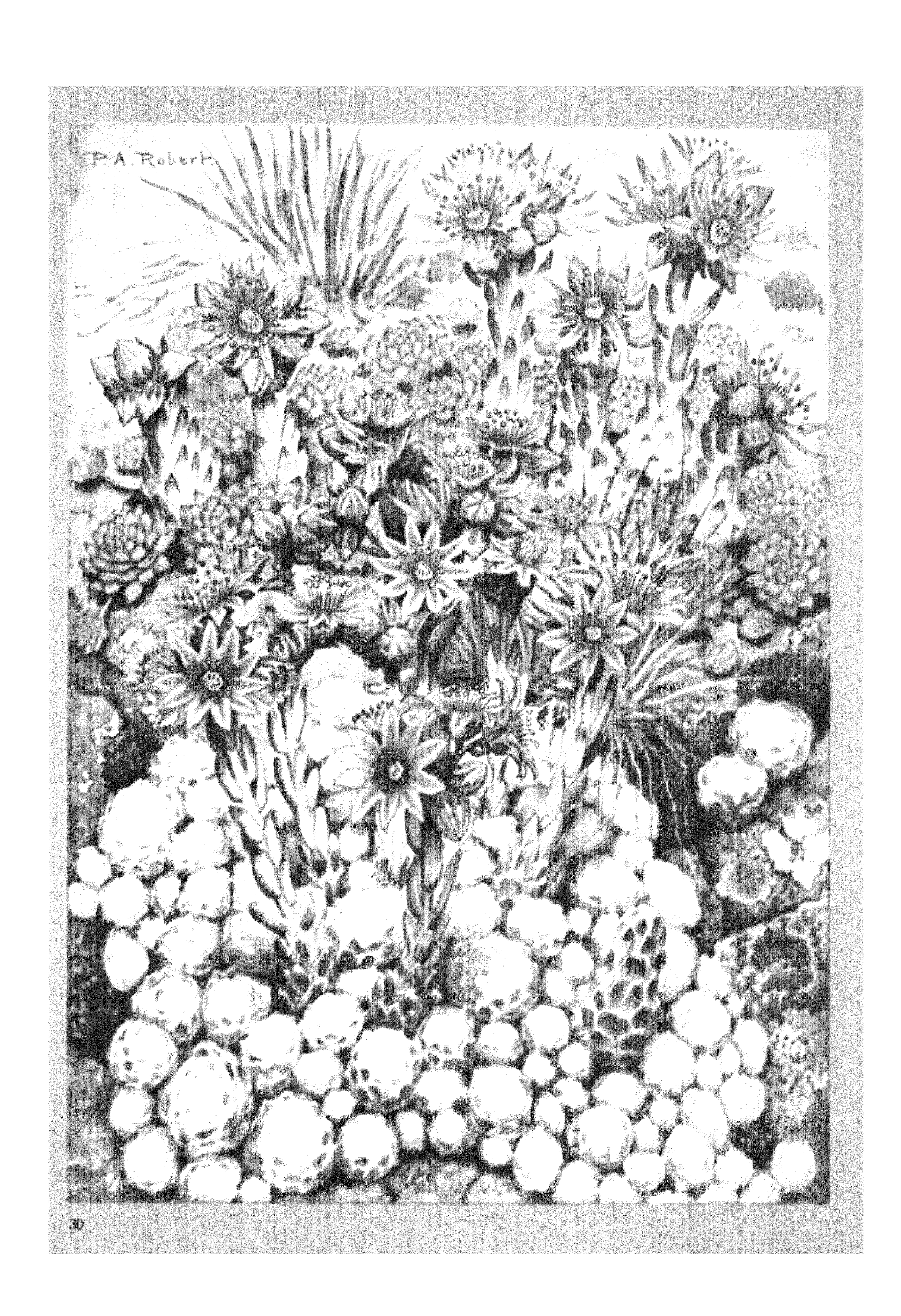


27





29


P.A. Robert



